



A influência do ambiente na saúde
Uma reflexão sobre o ambiente na saúde infantil

por

Micaela de Sousa Gonçalves

Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

Orientada por

Professora Doutora Maria da Conceição Pereira Ramos

2016

Nota bibliográfica

Micaela de Sousa Gonçalves, nascida a 9 de Abril de 1992 em Paramos, concelho de Espinho, distrito de Aveiro. Vive atualmente na localidade em que nasceu. Em 2010, concluiu o curso Tecnológico de Análises Químico-Biológicas pelo Colégio de Gaia.

Licenciou-se em 2014 em Saúde Ambiental pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto. Técnica de Superior de Segurança e Saúde no Trabalho acreditada pela Autoridade para as Condições do Trabalho desde 2015.

Agradecimentos

Ao terminar esta etapa sinto que nada seria possível sem a colaboração e a compreensão de um dado grupo de pessoas que sempre me incentivou e motivou a concluir esta etapa, mesmo nas situações mais críticas.

Antes de mais quero agradecer à Professora Maria da Conceição Pereira Ramos, orientadora neste projeto, pelo apoio desde a escolha do tema até ao fim desta etapa. Acima de tudo, obrigada por me acompanhar nesta jornada.

À professora Olga Mayan, à Dra. Anabela Fernandes, à professora Mafalda Nunes e ao Dr. Paulo Barata por terem aceitado o desafio de colaborarem neste projeto, pois foram decisivos para a sua construção. Obrigada pela partilha de conhecimentos.

Obrigada aos meus familiares por todo o apoio demonstrado ao longo dos anos. Em especial aos meus pais, irmão e avós. Sem o apoio incondicional destes não era de todo possível a realização e conclusão do mesmo. O meu profundo agradecimento.

Ao Ricardo pela paciência, dedicação e amor demonstrado ao longo dos últimos anos. Obrigada.

O meu profundo e sentido obrigado a todos aqueles que ao longo dos anos incentivaram e contribuíram para a conclusão desta dissertação.

Resumo

O planeta Terra ao longo dos últimos séculos tem sofrido sérias agressões por parte das atividades antropogénicas, o que implica uma degradação do meio em que vivemos. Esta deterioração reflete-se de forma negativa na sociedade, principalmente a nível da saúde da população e dos custos económicos que esta acarreta. Os efeitos negativos são ainda mais relevantes quando o nosso público-alvo são as crianças. Estas devido às suas características intrínsecas são mais vulneráveis aos efeitos adversos da poluição ambiental.

Para deter o problema é fundamental criar estratégias que permitam o desenvolvimento sustentável, uma vez que este conceito assenta em três pilares fundamentais: proteção do ambiente, desenvolvimento económico e proteção social, na qual se inclui a saúde da população. Para além disso, este mesmo conceito procura salvaguardar as gerações futuras, protegendo os recursos de que estas precisarão no futuro. No entanto, as gerações futuras são as crianças de hoje e como tal, é fundamental prover-lhes uma melhor qualidade de vida, tanto hoje como nos anos vindouros.

O presente trabalho procurou, assim, refletir de que forma é que a poluição ambiental pode constituir um problema para a saúde humana e quais são os seus reflexos económicos. Este trabalho procurou ainda apresentar estratégias preventivas ou minimizadoras do problema.

Esta investigação incidiu principalmente na saúde infantil, uma vez que este grupo etário é mais vulnerável e que esta questão está presente nas preocupações do desenvolvimento sustentável.

Em termos metodológicos esta dissertação encontra-se dividida em duas etapas: primeiramente, numa revisão sistemática com meta-análise e numa segunda fase, uma entrevista a observadores privilegiados.

Concluiu-se que a adoção de estratégias sustentáveis é o caminho para melhorar a qualidade de vida, tanto na infância, como ao longo da vida adulta. Para além disso, quanto mais cedo forem implementadas medidas preventivas, mais facilmente será possível solucionar os problemas futuros.

Abstract

The planet Earth over the past centuries has suffered serious assaults by anthropogenic activities, which implies a degradation of the environment in which we live. This deterioration is reflected negatively in society, especially at the level of population health and economic costs that this entails. The negative effects are even more relevant when your target audience is children. These intrinsic characteristics are more vulnerable to the adverse effects of environmental pollution.

To stop the problem it is essential to create strategies that permit sustainable development, since this concept is based on three fundamental pillars: environmental protection, economic development and social protection, which include the health of the population. In addition, this same concept seeks to safeguard future generations, protecting the resources that they will need in the future. However, future generations are the children of today and as such, it is essential to provide them with a better quality of life, as much today as in years to come.

The present study sought to so reflect how does environmental pollution can be a problem for human health and which are the economical reflexes. This work sought to present preventive strategies of the problem.

This research focused mainly on children's health, since this age group is most vulnerable and is present in the concerns of sustainable development.

In methodological terms this dissertation is divided in two stages, first in a systematic review with meta-analysis and in a second phase a privileged observer interview.

It was concluded that the adoption of sustainable strategies is the way to improve the quality of life both in childhood as throughout adult life. In addition, the sooner preventive measures are implemented, the more easily it will be possible to solve the future problems.

Índice

1.	Introdução	1
2.	Metodologia	6
2.1.	Revisão sistemática e meta-análise	6
2.2.	Método qualitativo – entrevista	6
3.	O ambiente e a saúde humana	8
3.1.	A poluição ambiental e a saúde infantil	11
3.1.1.	Agentes tóxicos ambientais e a sua relação com as doenças na infância 12	
3.1.2.	As principais doenças ambientais	14
3.1.3.	Os riscos ambientais por idade	17
3.1.4.	Os principais poluentes ambientais e a sua influência na saúde infantil 19	
3.1.5.	Poluição atmosférica	27
3.1.6.	A poluição atmosférica e a saúde infantil	30
3.2.	As políticas em matéria de ambiente e saúde	38
3.2.1.	A posição da Organização Mundial de Saúde	38
4.	A relação entre a Economia, a Saúde e o Ambiente	42
4.1.	Os aspetos económicos da degradação da saúde infantil pela poluição ...	43
5.	A educação ambiental, uma estratégia para um futuro sustentável	47
5.1.	A educação ambiental em Portugal – alguns projetos	49
6.	Um reflexo do panorama português	51
7.	Apresentação e discussão dos resultados	54
7.1.	Recolha dos dados	54
7.2.	Apresentação dos resultados das entrevistas	56
7.2.1.	Entrevista à professora Olga Mayan	56

7.2.2.	Entrevista à Dra. Anabela Gonçalves Fernandes	59
7.2.3.	Entrevista à professora Mafalda Maria Cardoso Nunes.....	61
7.2.4.	Entrevista ao Dr. Paulo Barata	63
7.3.	Análise crítica dos resultados	65
7.4.	Discussão dos resultados das entrevistas	71
8.	Conclusão.....	74
8.1.	Limitações do estudo	79
8.2.	Investigações futuras.....	79
9.	Referências Bibliográficas	81
10.	Anexos.....	91
10.1.	Anexo 1 – Guião da entrevista.....	91
10.2.	Anexo 2 – Entrevista Professora Doutora Olga Mayan.....	94
10.3.	Anexo 3 – Entrevista Dra. Anabela Gonçalves Fernandes	98
10.4.	Anexo 4 – Entrevista Professora Mafalda Maria Cardoso Nunes	101
10.5.	Anexo 5 – Entrevista Professora Dr. Paulo Barata.....	104

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Representação gráfica da saúde ambiental infantil na inserção dos três pilares da sustentabilidade	5
Gráfico 2 - Relação entre a poluição e o ruído na saúde infantil.....	64
Gráfico 3 - Relação entre o ambiente e a saúde.....	65
Gráfico 4 – Relação entre o ambiente e a saúde infantil	66
Gráfico 5 - Pensa que o tema é valorizado pela sociedade?	70
Gráfico 6 - Inter-relação ambiente, saúde e economia	75

Índice de equações

Equação 1	43
-----------------	----

Índice de tabelas

Tabela 1 - Fatores determinantes da suscetibilidade infantil aos poluentes inaláveis.	31
Tabela 2 - Guião Entrevista	55
Tabela 3 – Principais fatores apresentados pela professora Mafalda Nunes	62
Tabela 4 - Principais doenças apresentadas pela professora Mafalda Nunes	62
Tabela 5 - Principais justificações da relação entre o ambiente e a saúde.....	65
Tabela 6 - Principais fatores ambientais	67
Tabela 7 - Principais efeitos do ambiente na saúde	68
Tabela 8 - Estratégias para reduzir os impactos dos riscos ambientais	69
Tabela 9 – Sistematização dos riscos ambientais	75
Tabela 10 - Principais doenças infantis associadas aos fatores ambientais negativos	76
Tabela 11 - Os impactos das doenças provocadas pelos fatores negativos do ambiente na economia	77

“Terra, o nosso lar, está viva com uma comunidade de vida única. O bem-estar dos povos e da biosfera depende da preservação do ar limpo, das águas puras, dos solos férteis, da variedade de plantas, animais e ecossistemas.” – Carta da Tera

1. Introdução

No ano de 1972, na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, o ambiente foi definido como o sustento material para o ser humano, bem como o local em que o homem tem a oportunidade de se desenvolver intelectualmente, moralmente, socialmente e espiritualmente (UN, 1972).

O ambiente deve ser entendido como um conjunto de sistemas que interage diretamente com o ser humano e que está presente em todas as atividades humanas. Segundo a legislação portuguesa, Lei n.º 19/2014, que define as bases da política do ambiente, todos têm direito ao ambiente e à qualidade de vida que este proporciona.

No entanto, ao longo dos anos este princípio tem sido colocado em causa devido a diversos fatores adversos a que o ambiente se encontra sujeito.

As principais causas da degradação do ambiente compreendem principalmente o aumento da população, a poluição da água, do ar e dos solos, a desflorestação, o aquecimento global, a agricultura e a pesca insustentáveis, a sobre exploração dos recursos, os resíduos, a destruição dos ecossistemas, a perda de biodiversidade (Donohoe, 2003) e o ruído ambiental.

Estas ações negativas a que o ambiente está sujeito refletem-se principalmente na degradação da saúde dos seres vivos, nomeadamente, no ser humano.

Como resposta a este problema, ao longo do último século verificou-se uma crescente preocupação das diferentes áreas do saber face ao ambiente em que vivemos.

As preocupações ambientais iniciaram-se através dos poetas britânicos do século XIX e do escritor americano Henry David Thoreau (1817-1862). Ambos apelavam à beleza da natureza e à necessidade de procurar um estilo de vida mais simples, visão considerada uma resposta ao processo de industrialização que se vivia neste período da história.

A II Guerra Mundial introduziu uma nova ameaça, a poluição nuclear, na qual resultaram sérios temores. No entanto, só no ano de 1962, através do livro de Rachel Carson – *“The Silent Spring”*, o ambiente ganhou uma nova dimensão. Na mesma data o escritor Rachel Carson afirmou que era necessário respeitar o ecossistema em que vivemos de forma a conseguirmos proteger a saúde humana, bem como o próprio ambiente. Já no ano de 1969, com as primeiras imagens espaciais do planeta Terra,

compreendeu-se a necessidade que existe de proteger o ecossistema em que vivemos, pois este é frágil e interdependente entre si (UN, 2015).

As preocupações ambientais começaram a crescer e tornaram-se uma questão mundial e em 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, estabeleceram-se 19 princípios que são considerados um manifesto ambiental para os nossos dias. As prioridades estabelecidas na conferência foram a nível da gestão dos ecossistemas e dos recursos, da governabilidade ambiental, das substâncias nocivas e ainda a nível das alterações climáticas (UN, 2015).

No ano de 1983, o Secretário-Geral das Nações Unidas convidou o Dr. Gro Harlem Brundtland, médico e mestre em saúde pública e ex-primeiro-ministro da Noruega, para desenvolver e presidir a uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Assim, em abril de 1987, a Comissão de Brundtland publicou o seu relatório intitulado, “O Nosso Futuro Comum”. Este apresentou pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável (UN, 2015).

“O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (Relatório de Brundtland, “Our Common Future”, em United Nations, (UN, 2015).

Este conceito de desenvolvimento sustentável compreende a procura da satisfação das necessidades do presente sem comprometer as das gerações futuras, e para conseguir este objetivo é necessário a preservação dos recursos naturais e da herança cultural, a manutenção da capacidade de produção dos ecossistemas a longo prazo, o ordenamento racional e equilibrado do território de forma a minimizar as possíveis assimetrias entre regiões, a promoção do consumo sustentável de energia, a salvaguarda da biodiversidade, do equilíbrio biológico e da estabilidade geológica de forma a conseguir harmonizar a relação do ser humano com o ambiente ("Lei n.º 19," 2014).

A sustentabilidade assenta em três pilares interdependentes, a proteção do ambiente, o desenvolvimento económico e o desenvolvimento social (WCED, 1987).

O *desenvolvimento económico* deve ser compatível com a Natureza, ou seja, o desenvolvimento económico deve proteger e melhorar a qualidade e a quantidade de recursos naturais. Algumas estratégias que ajudam a alcançar este objetivo passam pela adoção de melhores práticas e políticas de gestão, pela aposta na inovação da tecnologia, pela promoção de mudanças nos ciclos de vida e ainda pela procura de uma maior eficiência (Flint & Houser, 2001).

Para a *proteção do ambiente* é fundamental respeitar a capacidade natural dos ecossistemas. Para isso, é indispensável compreender de que forma funcionam os processos naturais e garantir a preservação das paisagens, das bacias hidrográficas, dos ecossistemas aquáticos, pois só assim é possível acompanhar as estratégias económicas (Flint & Houser, 2001).

O objetivo do *desenvolvimento social* é conseguir alcançar a equidade e o bem-estar social para toda a população, para isso é fundamental garantir o acesso a emprego, educação, aos recursos naturais, aos serviços e à saúde (Flint & Houser, 2001).

No entanto, a maior parte das investigações recai apenas na gestão e conservação dos recursos e por norma aborda unicamente os aspetos económicos e ambientais. Este tipo de abordagem exclui normalmente, a componente social, da qual faz parte a saúde das populações (Rehr, Miller, & Foos, 2015). Este enviesamento da investigação reflete-se numa lacuna do conhecimento, como tal, torna-se um bom mote para futuras investigações.

A saúde da população é fortemente afetada pelo ambiente, situação que se traduz em custos económicos elevados para a sociedade. Esta problemática constitui um dos maiores desafios que se colocam à sociedade atual (APA, 2015).

Levantam-se assim as seguintes questões:

“De que forma é que o ambiente interage negativamente com a saúde da população? Quais são as suas principais causas? Quais são as suas principais consequências? Como se pode prevenir? E quais os impactos económicos associados a esta problemática? “

Tendo por base esta situação, o presente projeto de investigação terá como intuito responder aos seguintes objetivos:

- Realizar um levantamento das influências do ambiente sobre a saúde da população, principalmente a nível da saúde infantil;

- Analisar as estratégias e as políticas que estão a ser tomadas pelas principais organizações mundiais, como por exemplo as Nações Unidas ou a Organização Mundial de Saúde – OMS;
- Compilar as consequências a médio-longo prazo desta interação, tanto a nível da saúde, como do ambiente, como a nível económico;
- Apresentar possíveis medidas de correção ou prevenção que permitam reduzir a incidência de situações negativas na saúde, bem como possibilitem a redução de custos económicos;
- Pretende-se entrevistar um pequeno grupo de especialistas na área do ambiente e da saúde, de forma a compreender qual a sua visão face ao tema e de que forma pensam que será possível resolvê-lo ou minimizá-lo.

A investigação incidirá sobretudo na análise dos aspetos ambientais que se revelam negativos para a saúde infantil.

A escolha deste grupo etário deve-se especificamente à sua suscetibilidade e ao facto deste representar as futuras gerações, que estão incorporadas no conceito de desenvolvimento sustentável. Por exemplo, as crianças são o futuro da sociedade, se estas não tiverem saúde não poderão usufruir, por exemplo, dos recursos naturais a longo prazo (Rehr *et al.*, 2015).

Quando a prevenção incide sobre a proteção da saúde das crianças, os benefícios ambientais, económicos e sociais são potenciados, pois as complicações de saúde podem desenvolver-se tanto na infância como ao longo da vida. No entanto, este espectro não pode ser restringido apenas às crianças, ou seja, é necessário melhorar a qualidade de vida das mulheres em idade fértil ou em período de gestação uma vez que vão gerar as novas gerações (Rehr *et al.*, 2015).

Para sintetizar a relação entre o conceito de desenvolvimento sustentável e a saúde, nomeadamente das crianças, o gráfico 1 apresenta os três pilares da sustentabilidade interligados com a saúde e o ambiente infantil.

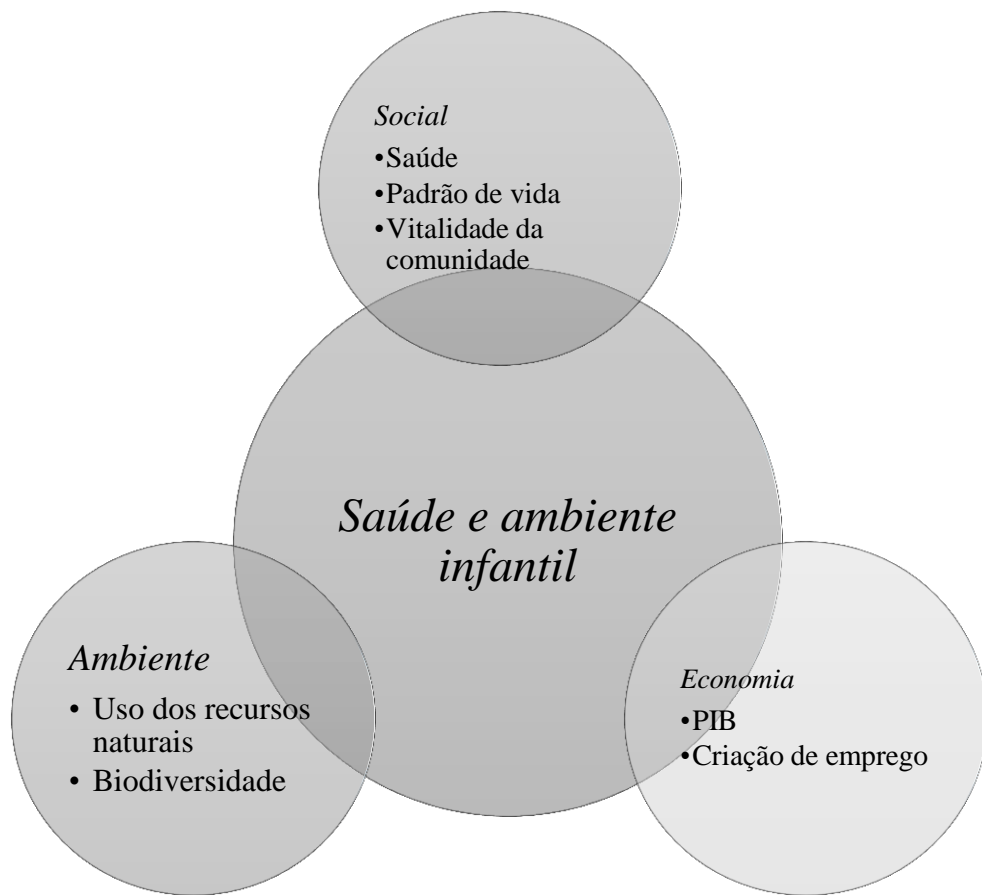


Gráfico 1 - Representação gráfica da saúde ambiental infantil na inserção dos três pilares da sustentabilidade (Rehr et al., 2015)

2. Metodologia

A metodologia de investigação do presente projeto pretende conjugar dois métodos. O primeiro método aplicado será uma revisão sistemática com meta-análise, o segundo método será através de métodos qualitativos, nomeadamente entrevistas a observadores privilegiados, como profissionais de saúde e/ou do ambiente.

2.1. Revisão sistemática e meta-análise

A revisão sistemática da literatura compreende uma revisão planeada da literatura científica, em que o objetivo é identificar, selecionar e avaliar de forma crítica os estudos que são relevantes para responder à questão que se pretende ver respondida.

Já a meta-análise é entendida como o método estatístico que deve ser utilizado para desenvolver uma revisão sistemática da literatura (Sousa & Ribeiro, 2009). Segundo estes autores esta metodologia incorpora as seguintes etapas para desenvolver a estratégia de investigação:

- Definir a questão que se pretende ver respondida;
- Pesquisar em diversas fontes fidedignas que abordam a questão a que se pretende responder;
- Aplicar critérios claros que permitam incluir ou excluir a introdução das diferentes investigações no projeto de dissertação;
- Reunir os dados de cada estudo e apresenta-los de forma clara e sucinta;
- Analisar as diferenças entre os diferentes estudos;
- Combinar os diferentes estudos de forma a estimar um resultado;
- Interpretar os resultados, averiguar o que é possível generalizar da revisão/meta-análise.

2.2. Método qualitativo – entrevista

As metodologias qualitativas podem ser utilizadas em estudos de caso (Ludke & André, 1986, em Martins, 2006), em que o objetivo principal é criar dados descritivos que demonstrem a forma de pensar dos participantes da investigação (Bogdan & Biklen, 1994, e Martins, 2006).

Neste tipo de metodologia o investigador deve estar completamente ciente do campo de ação dos investigados (Martins, 2006), uma vez que é necessário permitir que os inquiridos sejam livres de expressar o seu pensamento, bem como é essencial conversar e ouvir o que estes exprimem (Bogdan & Biklen, 1994, em Martins, 2006)

Os inquéritos, os questionários e as entrevistas são as três estratégias principais que se utilizam quando se emprega uma metodologia qualitativa em investigação que visa posteriormente recolher dados quantitativos.

O presente projeto vai utilizar a entrevista como meio para obter novos dados, uma vez que este método possibilita recolher opiniões e impressões que são importantes para responder à questão de investigação.

Os inquiridos são especialistas da área do ambiente e/ou da saúde, uma vez que muitos destes já refletiram sobre a questão de investigação e assim podem dar um maior contributo para esta.

3. O ambiente e a saúde humana

“Nenhum organismo vive sem ambiente.” – David Goddar¹ (Déoux & Déoux, 1996)

O ambiente é definido como aquilo que cerca ou envolve os seres vivos (Ferreira, 2004) também um conjunto de condições que os sustenta na biosfera como um todo ou parte desta (Art, Barros, & Bornmann, 1998). Nenhum ser vivo vive sem as relações que estabelece com o ambiente, aliás os seres vivos só sobrevivem graças às trocas constantes que estabelecem com o ambiente. O próprio ser humano é considerado um produto do seu ambiente, no entanto, ao contrário dos outros seres vivos, o homem é a única espécie que tem a capacidade de modificar, organizar, estragar ou até mesmo destruir o ambiente (Déoux & Déoux, 1996).

Atualmente, até o observador mais incauto constata que as atividades humanas alteram, perturbam e em muitos casos conseguem destruir o meio ambiente (Hulot, Barbault, & Bourg, 1999). A degradação ambiental é definida como qualquer alteração ou perturbação no ambiente que seja indesejável ou destrutiva (Tyagi, Garg, & Paudel, 2014).

A degradação ambiental é uma questão que coloca em causa a segurança coletiva da humanidade e como tal, é considerada um desafio de prevenção, por esta razão está presente nos seis conjuntos de ameaças com que o mundo se depara nas próximas décadas estabelecidos pelas Nações Unidas no *“A more secure world: Our Shared responsibility”* (UN, 2004).

A degradação ambiental deve-se principalmente ao incremento da população, à poluição da água, do ar e dos solos, ao aumento e eliminação dos resíduos, à poluição química, à desflorestação, ao aquecimento global, à sobre-exploração dos terrenos agrícolas, à sobre-exploração dos recursos marítimos, ao excesso de consumo dos recursos, à perda de biodiversidade (Donohoe, 2003; Tyagi et al., 2014) e ainda ao ruído ambiental.

A degradação ambiental em conjunto com a injustiça social são as principais causas da degradação da saúde das populações (Donohoe, 2003).

¹ David Goddard, “Challenge for survival”. Edição Columbia University Press

A saúde, segundo a Organização Mundial de Saúde, OMS, *“é um estado de completo bem-estar físico, mental e social não apenas a ausência de doença ou enfermidade”*(WHO, 1948, p. 100).

A saúde humana está totalmente interligada com o ambiente. Esta constatação ficou clara na Carta Europeia do Ambiente e da Saúde publicada em 1989 pela OMS (WHO, 1989, p. 2) *“Boa saúde e bem-estar exigem um ambiente limpo e harmonioso no qual todos os fatores físicos, psicológicos, sociais e estéticos, recebem o seu justo lugar. Um tal ambiente deverá ser tratado como um recurso para o melhoramento das condições de vida e bem-estar”*.

Segundo Jean-François Mattei², esta visão apresentada pela OMS continua a ser muito limitada na sua abrangência. Este entende que o ambiente é um dos quatro grandes determinantes da saúde das populações. Os outros três determinantes são os fatores genéticos, os comportamentos individuais e a qualidade dos tratamentos médicos. Em suma, tratar da saúde e do ambiente de forma separada é um erro (Déoux & Déoux, 1996). Estes autores afirmaram que não é possível tratar de um paciente sem ter em consideração o seu ambiente quotidiano, uma vez que a cura do paciente passa pelo tratamento do ambiente. Estes explicam ainda que se deve dar prioridade à prevenção, pois esta é mais eficaz na proteção da saúde das pessoas.

Os fatores ambientais negativos, como é exemplo os poluentes ambientais podem afetar a saúde de diferentes formas. A interação dos poluentes ambientais divide-se em duas categorias, nomeadamente nos fatores que desencadeiam as doenças e nos fatores que agravam a predisposição genética ou determinados estados patológicos preexistentes nos pacientes, sendo esta a situação mais recorrente (Déoux & Déoux, 1996).

Os fatores ambientais negativos não afetam de forma semelhante todas as faixas etárias. Estes revelam-se mais nocivos para gestantes, crianças e adolescentes.

Durante o período neonatal verifica-se um elevado risco associado à exposição a agentes químicos, como por exemplo fármacos, agentes lipofílicos como hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, compostos mercuriais orgânicos como o metilmercúrio e ainda o álcool etílico. Qualquer um destes compostos consegue

² Professor de Pediatria e Genética Médica na Universidade de Marselha, citado por (Déoux & Déoux, 1996)

atravessar facilmente a placenta e a sua absorção pode ter efeitos deletérios para o feto (Mazur, 2003).

As crianças não são pequenos adultos e como tal, estas são mais vulneráveis aos fatores ambientais (Landrigan, Kimmel, Correa, & Eskenazi, 2004; Rehr et al., 2015).

Em termos fisiológicos o metabolismo infantil é muito rápido, e como consequência tem maiores necessidades alimentares e de água, o que implica um maior consumo por volume corporal do que os adultos, o que torna as crianças mais vulneráveis à exposição a tóxicos (Dunn, Burns, & Sattler, 2003; Mazur, 2003).

O sistema digestivo nos bebés produz uma menor quantidade de ácido gástrico que os adultos. Estes níveis mais baixos induzem alterações no crescimento bacteriano que decorre no intestino e consequentemente a absorção química é modificada. Um estudo desenvolvido pela US Environmental Protection Agency afirmou que um intestino adulto absorve apenas 10% de chumbo quando ingerido, ao passo que um intestino imaturo de uma criança pode absorver até 50% do chumbo ingerido (Mazur, 2003).

Os bebés e as crianças têm maiores taxas metabólicas e respiratórias, condição que incrementa a suscetibilidade a gases nocivos (Mazur, 2003).

As crianças em termos de comportamento tendem a levar tudo à boca e a brincar junto ao chão. Estas atividades implicam um aumento da probabilidade de exposição das crianças a contaminantes, uma vez que possibilitam, por exemplo, a ingestão de contaminantes (Dunn et al., 2003; Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

O metabolismo infantil não está completamente desenvolvido e consequentemente, a sua capacidade de metabolizar e desintoxicar o organismo é menor, esta situação pode proporcionar a acumulação dos contaminantes no organismo (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

Anualmente um terço das mortes infantis, com idade inferior a 5 anos, está associado aos fatores ambientais em que estas se encontram inseridas (Valenzuela, Matus, Araya, & Paris, 2011). Esta relação pode ser agravada por condições económicas e sociais adversas.

Os adolescentes são também considerados um grupo de risco face aos fatores ambientais adversos. Os efeitos negativos são muitas vezes potenciados devido aos comportamentos experimentais que esta faixa etária tende a desenvolver,

nomeadamente tabagismo e uso de drogas, tipo de comportamentos que aumenta a exposição dos adolescentes a tóxicos.

Esta faixa etária é sobretudo vulnerável aos tóxicos, pois a adolescência é uma fase de crescimento corporal e durante este processo são criados conjuntos de tecidos-alvo altamente suscetíveis. O impacto desta exposição pode ser a longo prazo e pode potenciar o surgimento de doenças várias décadas depois da exposição (Dunn et al., 2003).

A única forma de reduzir este problema é através da prevenção, sensibilização e educação da sociedade para adoção de comportamentos ambientalmente sustentáveis, ou seja, só é possível reduzir a exposição a riscos ambientais se reduzirmos as ações negativas que infligimos sobre o ambiente e para isso é necessário educar a sociedade agir de modo a proteger o ambiente em que vivemos (Macedo & Ramos, 2015).

3.1. A poluição ambiental e a saúde infantil

No século passado as doenças que afetavam as crianças eram sobretudo doenças infecciosas, como por exemplo, a pneumonia, a disenteria, a cólera, a febre-amarela, a febre tifoide, a escarlatina ou o sarampo (Landrigan & Miodovnik, 2011). Estas doenças são originadas por microrganismos patogénicos, nomeadamente, bactérias, vírus, parasitas ou fungos. A transmissão destas doenças pode ocorrer de forma direta ou indireta entre seres humanos ou entre humanos e animais (zoonoses) ("WHO | Infectious diseases," 2015).

Com exceção do HIV/sida e da tuberculose, as doenças infecciosas estão atualmente controladas nos países desenvolvidos e são um problema essencialmente em países menos desenvolvidos (Landrigan & Miodovnik, 2011).

As principais doenças crónicas associadas à morbilidade infantil são a asma, as malformações congénitas, transtornos no desenvolvimento neurológico, cancro, os nascimentos com baixo peso e ainda a obesidade que tem como consequência a diabetes tipo II (Landrigan & Miodovnik, 2011).

O desenvolvimento e aumento da incidência destas doenças está intimamente ligada aos fatores ambientais adversos. Ao longo dos anos, o ambiente tem sido sujeito a diversas agressões, principalmente com origem antropogénica e como consequência o ambiente tem-se tornado insalubre e perigoso para o ser humano.

A poluição da água, dos solos e do ar são as principais causas da insalubridade do ambiente. Esta influência negativa sobre o ambiente traduz-se em perigos ambientais que se refletem em mais de 80% das doenças transmissíveis e não-transmissíveis e são responsáveis por um quarto das doenças a nível mundial (WHO, 2011).

3.1.1. Agentes tóxicos ambientais e a sua relação com as doenças na infância

Nos países em desenvolvimento o acesso a água potável e a deficiência do sistema de saneamento continuam a ser uma das principais preocupações destes países uma vez que continuam a contribuir para a mortalidade e morbilidade (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

No entanto, nos países desenvolvidos, onde estas questões estão praticamente resolvidas surge uma nova preocupação que se prende com os efeitos adversos que advém da contaminação ambiental por químicos (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

A contaminação surge principalmente das atividades antropogénicas, nomeadamente atividades industriais, mineiras e agrícolas e está atualmente relacionada com diversos problemas de saúde em crianças como por exemplo, malformações congénitas, asma, cancro, distúrbios neurológicos (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

Um dos maiores problemas da poluição química deve-se à falta de estudos que comprovem os efeitos que os químicos provocam no organismo humano. Atualmente, nos países desenvolvidos são produzidos e utilizados cerca de 85 000 agentes químicos, e 2 800 destes são produzidos em quantidades superiores a 500 000 kg por ano. No entanto, menos de 45% destes químicos foram submetidos a testes de toxicidade e menos de 10% destes químicos foram analisados os efeitos que estes infligem no organismo humano (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

As crianças são mais suscetíveis à poluição química que os adultos devido às suas características fisiológicas, uma vez que ingerem maiores quantidades de água, alimentos e ar por unidade de peso corporal que os adultos. Por exemplo, um bebé nos primeiros seis meses de vida ingere sete vezes mais água e uma criança entre o primeiro

ano de vida e os 5 anos come 3 a 4 vezes mais comida por quilo de peso corporal do que um adulto médio (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

Na infância há uma preocupação maior com a alimentação e normalmente as crianças ingerem maiores quantidades de frutas e legumes frescos, porém muitos destes alimentos possuem uma elevada percentagem de pesticidas, logo a sua ingestão pode implicar uma exposição a altos níveis de pesticidas (Dunn et al., 2003).

Em termos metabólicos as vias de biotransformação à nascença e nos primeiros anos de vida não estão completamente desenvolvidas, logo a sua capacidade de metabolizar, desintoxicar e excretar os produtos químicos é muito inferior à capacidade de um adulto. As crianças são mais suscetíveis aos efeitos imediatos da exposição a químicos do que os adultos, bem como, estão sujeitos a uma exposição continuada e consequentemente acumulam os agentes tóxicos nos órgãos e tecidos de depósito, nomeadamente nos ossos e células adiposas. A repercussão de uma exposição crónica revela-se geralmente muitos anos após a exposição com o possível desenvolvimento de cancro (Dunn et al., 2003; Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

As atividades infantis também contribuem para incrementar a exposição aos químicos, por exemplo, estas tendem a levar constantemente objetos e a própria mão à boca e a sua locomoção faz-se próxima do solo. Em suma, os poluentes presentes tanto no ar, na água, nos solos e nos alimentos têm uma maior probabilidade de ser absorvidos pelas crianças (Dunn et al., 2003; Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005).

Os bebés e crianças nos primeiros tempos de vida tendem a levar tudo o que pegam à boca, e em muitas circunstâncias chegam mesmo a mastigar o objeto. Em muitos casos, os objetos e os locais que os rodeiam são constituídos por tintas à base de chumbo, como por exemplo as paredes e peitoris, bem como radão, fumo e formaldeído, estes principalmente presentes no chão (Dunn et al., 2003).

Os cuidados de saúde primários devem despender uma atenção especial às crianças, e para tal, é fundamental a interligação entre diferentes áreas de intervenção, uma vez que só assim é possível identificar e avaliar os efeitos associados aos riscos ambientais na saúde infantil e gerir preventivamente as condições que resultam da exposição às toxinas ambientais (Dunn et al., 2003).

A prevenção deve acompanhar todas as fases da vida de um indivíduo, uma vez que só assim é possível reduzir os riscos associados à exposição a químicos. Ao longo

das diferentes faixas etárias os poluentes vão ter diferentes consequências no organismo humano.

3.1.2. As principais doenças ambientais

Na Europa, nos Estados Unidos da América e no Japão as principais causas de mortalidade e morbidade infantil são as doenças crônicas. A incidência destas doenças ao longo dos últimos anos tem aumentado e evidências revelam que estas são resultantes da exposição ambiental. Esta é considerada a “nova morbidade pediátrica” (Landrigan & Etzel, 2013). Estes autores identificaram as principais doenças infantis resultantes da exposição a fatores ambientais negativos.

3.1.2.1. Asma

A asma é uma doença respiratória crônica caracterizada por ataques de falta de ar e pieira. Durante um ataque a mucosa dos brônquios ficam inflamados e consequentemente estrangulam as vias áreas o que provoca a redução do fluxo de ar. A taxa de mortalidade é relativamente reduzida em comparação com outras doenças crônicas, porém, no ano de 2005, morrem 255 000 vítimas desta doença (WHO, 2016a).

A prevalência de asma nos Estados Unidos da América em 1980 era de 3,6%, em 1995, de 7,5%, e em 2010, 9,4% das crianças, aproximadamente 6,7 milhões de crianças, sofriam de asma. A asma é uma das principais causas de internamento hospitalar em crianças e de absentismo escolar (Landrigan & Etzel, 2013).

3.1.2.2. Anomalias congénitas

As anomalias são defeitos estruturais ou funcionais que ocorrem durante a gestação e que podem ser identificadas durante o período pré-natal, no parto ou ao longo da vida (WHO, 2015).

Cerca de 50% das anomalias não têm causa direta, no entanto, os outros 50% estão associadas a fatores de risco, nomeadamente, fatores socioeconómicos e demográficos, fatores genéticos, infeções, estado nutricional materno e fatores ambientais (WHO, 2015).

Segundo a OMS a exposição materna a determinados pesticidas, produtos químicos, medicamentos, álcool, tabaco e radiação durante a gravidez pode incrementar a possibilidade do bebé ser afetado por anomalias congénitas. Os principais locais de exposição são junto a lixeiras, fundições e minas (WHO, 2015).

Os defeitos congénitos são a principal causa de morte no nascimento (Landrigan & Etzel, 2013). Estima-se que cerca de 276 000 bebés morrem nas primeiras 4 semanas devido a anomalias congénitas (WHO, 2015). Alguns dos principais defeitos são as hipospadias, gastroquises, defeitos cardíacos e neurológicos e síndrome de Down (Landrigan & Etzel, 2013; WHO, 2015).

Para reduzir a probabilidade de certas anomalias congénitas é crucial a implementação de medidas preventivas de saúde pública (WHO, 2015).

3.1.2.3. Desordens no desenvolvimento neurológico

Nos distúrbios neurológicos estão incluídas um conjunto de doenças em que os comportamentos são gravemente afetados. Estas doenças são resultantes de desordens no desenvolvimento inicial do cérebro e são resultantes de fatores genéticos ou ambientais (Van Loo & Martens, 2007).

Nas desordens do desenvolvimento neurológico estão incluídas a dislexia, atraso mental, défice de atenção, hiperatividade, autismo, entre outras complicações neurológicas (Landrigan & Etzel, 2013).

As doenças congénitas afetam entre 10% a 15% dos 4 milhões de bebés que nascem por ano nos Estados Unidos da América (Landrigan & Etzel, 2013).

Por cada 88 nascimentos uma criança sofre de autismo e 14% das crianças norte-americanas sofre de défice de atenção ou hiperatividade e duas em cada três crianças têm dificuldade de aprendizagem (Landrigan & Etzel, 2013).

Já na Europa um estudo analisou os nascimentos entre o ano de 1991 e 2011, cerca de 12,5 milhões de nascimentos, e concluíram que durante este período as doenças congénitas não diminuíram mesmo com a implementação de medidas preventivas (Khoshnood et al., 2015).

Em Portugal, entre o ano de 2011 e 2013 foram registados 127,4 casos por cada 10 000 nascimentos. A partir do ano de 2009 os valores registados aumentaram, no entanto, segundo o estudo desenvolvido pelo Instituto Ricardo Jorge este aumento deve-

se ao conjunto de estruturas que foram criadas que permitem registar mais facilmente os casos de anomalias congénitas em Portugal (Braz, Machado, & Dias, 2015).

3.1.2.4. *Leucemia e cancro cerebral*

O cancro é uma doença que se inicia nas células, por norma estas efetuam um ciclo de vida normal, envelhecem e morrem e são substituídas por células novas. No entanto, em determinados casos este processo falha e as células velhas não morrem e as novas continuam a multiplicar-se. Este conjunto de células cria tumores que podem ser benignos ou malignos, só os malignos são considerados cancro (Cancro, 2016c).

Os tumores cerebrais são aqueles que se iniciam no cérebro. No caso das crianças estes são normalmente tumores cerebrais primários, ou seja, iniciam-se no cérebro ao passo que no adulto é mais comum os tumores cerebrais secundários, uma vez que são originários de metáteses (Cancro, 2016b).

A leucemia é um tipo de cancro que se inicia nas células sanguíneas. A medula óssea produz glóbulos brancos anormais. Inicialmente estas células funcionam quase normalmente, no entanto, quando ultrapassam em número os outros componentes sanguíneos impedem que o sangue realize a sua função normal (Cancro, 2016a).

Estes dois tipos de cancro são os mais comuns em crianças e a segunda principal causa de morte destas nos Estados Unidos da América. O número de casos aumentou desde 1970 para 1990, no entanto, a morte por estas doenças diminuiu provavelmente devido à criação de mais e melhores tratamentos (Landrigan & Etzel, 2013).

3.1.2.5. *Cancro testicular*

O tumor testicular é resultante da divisão descontrolada as células, cerca de 95% inicia-se nas células germinativas que dão origem aos espermatozoides. Este tipo de tumor é mais frequente em homens entre os 15 e os 34 anos e são raros comparativamente a outros tipos de cancro. O cancro testicular representa 2% dos cancros em homens e é considerado o mais curável com uma taxa de 95% de cura após o final dos tratamentos (Formoso, 2010).

Este tipo de cancro está normalmente associado a homens jovens e nos últimos anos este duplicou a sua incidência e ocorre em idades cada vez mais jovens (Landrigan & Etzel, 2013).

3.1.2.6. *Obesidade infantil*

A obesidade infantil e o excesso de peso à nascença constituem um grande problema de saúde em todos os países desenvolvidos. Segundo dados do *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC, nos Estados Unidos 1 em cada 3 adultos apresentava excesso de peso ou obesidade entre 2005 e 2006 (Ribeiro, 2008).

A obesidade infantil desde 1970 era de 5%, ao passo que nos dias de hoje a incidência desta doença ronda os 17%. A diabetes tipo II, normalmente consequência da obesidade nas crianças, aumentou a sua prevalência e ocorre em idades cada vez mais jovens (Landrigan & Etzel, 2013).

3.1.3. Os riscos ambientais por idade

3.1.3.1. *Pré-natal*

Muitos dos produtos químicos interferem com os órgãos reprodutores tanto maternos como paternos, e consequentemente, tanto os óvulos como o espermatozoides sofrem mutações genéticas o que aumenta a probabilidade de recém-nascidos com problemas congénitos e de cancro (Dunn et al., 2003).

Durante a gestação o crescimento do feto é excecionalmente rápido, situação que oferece uma oportunidade única para as toxinas afetarem significativamente o desenvolvimento. Toxinas armazenadas no organismo materno, como por exemplo, chumbo e PCB's acumuladas nos ossos e tecido adiposo da mãe podem ser libertadas durante a gravidez e consequentemente interferirem no desenvolvimento fetal, por exemplo através da interrupção do desenvolvimento dos órgãos do feto. Muitos dos tóxicos a que a mãe está exposta conseguem competir com os nutrientes que são fornecidos ao feto o que leva a uma exposição precoce do feto (Dunn et al., 2003).

3.1.3.2. Recém-nascidos

Já nos recém-nascidos o sistema gastrointestinal não está completamente desenvolvido e como tal, é extremamente permeável, mesmo quando a exposição a produtos químicos é mínima.

O tecido mamário é principalmente adiposo e como tal, pode acumular alguns poluentes como por exemplo, os PCB's. Estes durante o período de amamentação podem passar através do leite para o bebê. Estes casos estão muitas vezes associados a atrasos no desenvolvimento da criança (Walkowiak et al., 2001 em Dunn et al., 2003).

Outra das formas de exposição dos recém-nascidos é através das roupas, uma vez que estas possuem normalmente corantes que podem desencadear problemas no crescimento e desenvolvimento da criança principalmente a nível do desenvolvimento neurológico e comportamental (Dunn et al., 2003).

3.1.3.3. Bebés e crianças

As atividades nos primeiros anos de vida são muitas vezes a principal via de exposição a produtos químicos, pois os comportamentos das crianças realizam-se muitas vezes junto ao chão onde existem vapores de radão, fumo de tabaco e formaldeído e poeiras, como por exemplo, chumbo e restos de insetos (Dunn et al., 2003).

Outro comportamento infantil que coloca em risco as crianças é a tendência destas levarem tudo à boca e muitas vezes roerem objetos e utensílios que são constituídos à base de produtos químicos ou pintados com compostos à base de chumbo como é o caso das tintas das paredes (Dunn et al., 2003).

A alimentação neste período de vida é geralmente rica em frutas e legumes e leite, o que constitui uma fonte de pesticidas e PCB's para as crianças desta idade (Dunn et al., 2003).

3.1.3.4. Crianças em idade escolar

Quando as crianças entram na escola passam a estar expostas a poluentes e toxinas, tanto na sua casa como na escola. Muitas escolas e casas ainda possuem

estruturas de amianto, PCB's, tintas e vernizes de madeira (Fields, S., 2001 e Spann, M. et al., 2000 em Dunn et al. 2003).

A construção das escolas nem sempre contempla estudos para avaliar a qualidade dos terrenos em que são construídas e muitas vezes acabam por ser edificadas em terrenos que anteriormente foram contaminados por poluentes químicos que constituem um problema tanto para o ambiente como para as crianças que estudam e brincam nestas escolas (Dunn et al., 2003). Segundo Sattler et al., 2001 estas escolas estão envenenadas.

3.1.3.5. *Adolescentes*

A adolescência é caracterizada por comportamentos experimentais ou de risco como é exemplo o tabagismo ou o uso de drogas. Estes comportamentos implicam uma maior exposição a toxinas nocivas principalmente porque os adolescentes estão em fase de crescimento rápido e estão sujeitos a grandes variações hormonais o que cria tecidos-alvo altamente suscetíveis à ação das toxinas. Os efeitos da exposição neste período podem ter repercussões a longo prazo, com doença décadas depois (Dunn et al., 2003).

3.1.4. Os principais poluentes ambientais e a sua influência na saúde infantil

3.1.4.1. *Chumbo*

Principais fontes:

O chumbo chega ao ambiente através de diversas fontes antropogénicas e como tal, o ser humano entra facilmente em contacto com este poluente. As principais fontes de exposição de chumbo são (Dunn et al., 2003):

- A ingestão de partículas e/ou inalação de fumos de tintas à base de chumbo;
- Produtos de calafetar;
- Poeiras de solos contaminados;
- Tubos de água à base de chumbo;
- Cosméticos;
- Gasolina com chumbo;

- Solda, munições, rolamentos e pesos de pesca;
- Remédios da medicina popular;
- Cerâmicas e cristais;
- Corantes utilizados em papéis, revistas, embalagens de plástico;
- Inseticidas;
- Indústrias que utilizam nos seus processos de produção.

Efeitos na saúde:

Na saúde o chumbo afeta os principais sistemas, nomeadamente, o sistema nervoso central, cardíaco, gastrointestinal, renal, enzimático e a tiroide.

A influência do chumbo revela-se através de anemia, dor de cabeça, dor abdominal, anorexia, dificuldades na aprendizagem, menores valores de QI, atraso no crescimento e desenvolvimento cognitivo e comportamental, hiperatividade, ansiedade, défice auditivo, excitabilidade do miocárdio e em situações mais graves convulsões, como e a própria morte (Dunn et al., 2003).

Estratégias de prevenção:

Diminuir a presença de chumbo nas nossas habitações passa por um conjunto de medidas simples que podem facilmente reduzir a exposição a este poluente (Dunn et al., 2003):

- Utilizar tintas e gasolina sem chumbo;
- Limpar as superfícies com soluções à base de fosfatos;
- Evitar que as crianças mordam superfícies pintadas;
- Evitar que as crianças brinquem em zonas de demolição, onde o pó de chumbo possa facilmente ser libertado;
- Não utilizar ou cozinhar em utensílios à base de chumbo, bem como cerâmica velha ou importada;
- Realizar uma alimentação rica equilibrada em ferro e cálcio;
- Certificar-se que os remédios populares são livres de chumbo;
- Em torneiras de chumbo que não sejam utilizadas há pelo menos duas horas deve-se deixar correr a água até esta ficar mais fria.

3.1.4.2. Mercúrio

O mercúrio é outro dos principais poluentes ambientais que afeta gravemente a saúde, especialmente nos primeiros anos de vida (Dunn et al., 2003).

Principais fontes:

- Por bioacumulação na cadeia alimentar, principalmente a nível do peixe ou outros produtos alimentares suspeitos de contaminação com mercúrio como por exemplo, os grãos e as farinhas;
- Tintas à base de látex;
- Termómetros e termostatos;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Baterias;
- Remédios da medicina popular ou de práticas religiosas;
- Queima de combustíveis fósseis;
- Mineração;
- Fundição;
- Incineração especialmente de resíduos hospitalares;
- Descargas industriais;
- Infiltrações naturais das rochas (Dunn et al., 2003).

Efeitos na saúde:

O mercúrio afeta fundamentalmente o sistema nervoso central, o sistema gastrointestinal, o sistema respiratório e o sistema urinário.

A sintomatologia é vasta, no entanto, os principais sintomas são (Dunn et al., 2003):

- Gosto metálico na boca e sede;
- Febre;
- Bronquite com princípios de necrose dos tecidos;
- Pneumonia;
- Náuseas e vômitos;
- Dor intestinal;

- Diarreia sanguinolenta;
- Esplenomegalia (aumento do baço);
- Irritabilidade;
- Dormência ou dor nas extremidades;
- Hipotonia, tremores, ataxia e perda de memória;
- Perda da acuidade visual e auditiva;
- Em casos mais graves de intoxicação por mercúrio o indivíduo pode apresentar convulsões, necrose e insuficiência renal, acrodinia com eritema das mãos e plantas dos pés, pruído e ainda, deficiência no nascimento. A intoxicação por mercúrio pode ainda provocar o coma e/ou morte ((Dunn et al., 2003).

Estratégias de prevenção:

- Não ingerir alimentos suspeitos de contaminação por mercúrio;
- Evitar que as crianças brinquem com termómetros de vidro, fios elétricos, tintas e outros materiais à base de mercúrio;
- Trocar os termómetros de mercúrio e termostatos;
- Nunca aspirar derramamento de mercúrio pois este vaporiza e espalha-se;
- Armazenar em segurança produtos que contenham mercúrio;
- Confirmar a composição dos remédios tradicionais;
- Sensibilizar as famílias que utilizam mercúrios nas suas culturas dos perigos que este acarreta para a saúde, principalmente para as crianças (Dunn et al., 2003).

3.1.4.3. Pesticidas

O uso de pesticidas tornou-se uma prática comum nas últimas décadas, contudo muitos dos efeitos destes produtos só começam a ser observados nos dias hoje. No entanto, a maior parte destes produtos é altamente persistente no ambiente, o que torna difícil reduzir a exposição dos seres humanos a estes poluentes. Um dos exemplos mais flagrantes é o DDT. Este composto embora já tenha sido eliminado do mercado continua a permanecer nos solos e a colocar em risco a saúde da população (Dunn et al., 2003).

As principais fontes:

Os pesticidas podem facilmente entrar em contacto com o ser humano através da comida, água, plantas, relva entre outras áreas que anteriormente sofreram tratamentos com pesticidas, inseticidas, herbicidas, fungicidas. Outra das formas de contacto é o direto através principalmente dos pós, névoas e sprays (Dunn et al., 2003).

Efeitos na saúde:

Os pesticidas interagem com os principais sistemas do organismo humano, nomeadamente, o sistema nervoso central, imunológico, endócrino, gastrointestinal. Os principais sintomas da exposição aos pesticidas são as erupções cutâneas, incremento da probabilidade de desenvolver cancro ao longo dos anos, atraso no desenvolvimento, neurotoxicidade, como por exemplo, tonturas, agitação, confusão, irritabilidade, dificuldade de coordenação. Os pesticidas podem ainda interagir nas funções endócrinas interrompendo-as bem como podem provocar náuseas, vómitos, convulsões e em casos extremos a morte por intoxicação (Dunn et al., 2003).

Estratégias de prevenção:

Os pesticidas devem ser utilizados com cuidado e somente quando estritamente necessário e sob as regras de segurança principalmente a nível da dose recomendada. É fundamental que na aplicação destes produtos as regras de segurança sejam garantidas nomeadamente, a proteção da pele e das mucosas, não inalar ou ingerir. A higienização das mãos e das superfícies é fundamental, bem como, o acondicionamento correto destes produtos. Os alimentos devem sofrer uma correta higienização antes de serem consumidos e sempre que possível é preferível optar por cultivar os próprios alimentos ou então comprar alimentos cultivados de forma biológica. Deve-se ainda dar preferência a produtos de época, uma vez que muitos dos pesticidas não se podem remover nem com lavagens nem com o descascamento e normalmente os produtos de época sofrem menos pulverizações (Dunn et al., 2003).

No que diz respeito às crianças é crucial evitar o seu contacto com os pesticidas, portanto as crianças devem evitar áreas que estejam a ser tratadas com pesticidas. É

ainda essencial manter os produtos fora do alcance das crianças para evitar situações de exposição ou intoxicação (Dunn et al., 2003).

3.1.4.4. *Tabaco*

A maior parte das pessoas atualmente já tem conhecimento dos malefícios do tabaco, no entanto nem todos refletem que este é um problema para o ambiente que todos partilhamos (Dunn et al., 2003).

As principais fontes:

A principal fonte de exposição do tabaco é o contacto com o fumo dos fumadores, normalmente denominado de fumo em segunda mão. As crianças e adolescentes podem ainda entrar em contacto com este quando em tenra idade começam a fumar (Dunn et al., 2003).

Efeitos na saúde:

O tabaco afeta principalmente o sistema respiratório e o cardíaco. As principais doenças provocadas pelo tabaco são a bronquite, a asma, a pneumonia, as otites, doença coronária prematura, baixo peso ao nascer e ainda síndrome da morte súbita infantil.

Estratégias de prevenção:

A principal forma de prevenir o contacto da criança com o tabaco é evitar que os familiares da criança fumem junto da criança, estes devem ainda ser incentivados a integrar-se em programas de cessação do tabagismo. É ainda essencial sensibilizar a criança para os malefícios do tabaco.

3.1.4.5. Radão

As principais fontes:

O radão entra em contacto com o ser humano através do ar e água e tende a acumular-se nas caves das habitações. O tabaco é também um meio para entrar em contacto com esta substância.

Efeitos na saúde:

O radão está associado ao desenvolvimento do cancro do pulmão.

Estratégias de prevenção:

As caves devem ser submetidas a avaliações que permitam determinar a concentração de radão, e uma vez que estas são as áreas mais sensíveis é crucial evitar que as crianças brinquem nestes espaços.

Evitar o fumo do tabaco é outra das formas para evitar o contacto com esta substância, uma vez que pode ser facilmente inalado.

3.1.4.6. Partículas

As principais fontes:

No exterior as partículas são normalmente emitidas por indústrias, gases de escape, pólen, ozono, incêndios florestais, fenómenos naturais como por exemplo as atividades vulcânicas.

No interior das habitações a presença de partículas está associada às lareiras, aos ácaros, pelos dos animais, partículas de animais e fungos e ainda ao fumo do tabaco.

Efeitos na saúde:

Os principais sistemas afetados são o respiratório e o cardiovascular. As partículas estão normalmente associadas a casos de bronquite, pneumonia, sibilância e tosse crónica.

Estratégias de prevenção:

- Sempre que os níveis de poluição estiverem altos deve-se evitar que as crianças brinquem no exterior ou então reduzir o tempo que estas passam no exterior;
- Verificar os sistemas de ventilação e aquecimento para garantir que estes estão limpos;
- Trocar frequentemente as roupas e utensílios das camas;
- Não guardar animais embalsamados;
- Reduzir a humidade da habitação de forma a reduzir o crescimento fúngico;
- Higienizar corretamente as superfícies da habitação de forma a reduzir as poeiras.

3.1.4.7. Amianto

As principais fontes:

O amianto está normalmente associado aos materiais de construção.

Efeitos na saúde:

O amianto afeta principalmente o sistema respiratório e os principais sintomas associados à exposição ao amianto são:

- Irritação pulmonar;
- Doença pulmonar quando a exposição é prolongada e repetida.

Estratégias de prevenção:

O amianto presente nos edifícios se estiver em bom estado de conservação é preferível mantê-lo a retirá-lo. No entanto, se este apresentar sinais de degradação deve ser retirado por equipas especializadas de forma a garantir que as fibras de amianto não se espalhem no ambiente (DGS, 2011).

Em relação às crianças, sempre que os pais destas entrem em contacto com amianto ou exerçam as suas atividades profissionais neste âmbito os pais devem proceder à remoção das suas roupas antes de entrarem em contacto com as crianças.

3.1.4.8. PCB's – Bifenilpoliclorados

Principais fontes:

Os PCB's acumulam-se nos tecidos gordos dos animais e consequentemente os seres humanos são expostos a estes compostos através da alimentação e dos óleos de cozinha.

Quando a mãe é exposta através da alimentação aos PBC's os bebés podem ficar expostos a estes compostos tanto a nível fetal como através da amamentação.

Outra forma de exposição é através do contacto com equipamentos elétricos ou de fiação deteriorados.

Efeitos na saúde:

Os principais sistemas afetados são: o sistema nervoso central, respiratório e a pele.

A exposição pré-natal pode contribuir para atrasar tanto o crescimento como desenvolvimento da criança a nível motor e cognitivo. Os bebés expostos a estes compostos tendem a nascer com um peso mais baixo e para além do comportamento no caso dos meninos pode verificar-se uma genitália menor.

A exposição na infância conduz a atrasos no desenvolvimento e em muitos casos verifica-se uma puberdade prematura tanto em meninas como em meninos.

A exposição a PBC's tende a incrementar as infeções respiratórias, problemas dermatológicos e neurológicos.

Estratégias de prevenção:

É fundamental evitar alimentos contaminados com PCB's especialmente na fase pré-natal. Deve-se ainda evitar a exposição ambiental a derrames elétricos.

3.1.5. Poluição atmosférica

A composição do ar é praticamente constante em qualquer ponto do planeta Terra. É constituído por 78% de azoto e 21% de oxigénio. O restante 1% da composição divide-se entre gases raros como é o caso do árgon (0,9%) e dois outros parâmetros que

dependem da localização, nomeadamente o vapor de água devido à proximidade de áreas aquáticas e o dióxido de carbono (0,03%) que tendem a variar na proximidade de plantas (Déoux & Déoux, 1996).

Esta seria a composição natural do ar se não existissem fontes de poluição antropogénicas que alterassem a composição química da atmosfera. Assim, a poluição atmosférica é entendida como uma modificação, que pode ser qualitativa e quantitativa, da composição atmosférica normal (Déoux & Déoux, 1996).

Existem duas categorias principais de poluentes, os poluentes primários e os poluentes secundários (Ambiente, 2015). Os primários são emitidos diretamente das fontes para a atmosfera, como é o exemplo do monóxido de carbono, dos óxidos de azoto, dos óxidos de enxofre e das partículas em suspensão. Os poluentes secundários são o resultado de reações químicas que decorrem na atmosfera e que transformam os poluentes primários em poluentes secundários, como é exemplo o ozono.

Os processos de combustão são os principais responsáveis pela poluição atmosférica. O ser humano queima principalmente compostos orgânicos, o que resulta na emissão de gases para a atmosfera, principalmente óxidos de carbono, azoto, enxofre e hidrogénio (vapor de água) (Déoux & Déoux, 1996).

Quando a reação de combustão do carbono é completa, liberta-se dióxido de carbono, no entanto, se a reação de combustão for incompleta vai decorrer a libertação de monóxido de carbono (Beatty & Shimshack, 2014; Déoux & Déoux, 1996). O dióxido de carbono é um dos principais gases de efeito de estufa e como tal, é um dos principais estímulos para o aquecimento global (EUR-Lex, 2011). Já o monóxido de carbono é um gás incolor e inodoro e é normalmente emitido para a atmosfera através das emissões dos veículos (Beatty & Shimshack, 2014). Este gás é altamente tóxico para a hemoglobina humana (Déoux & Déoux, 1996).

Em determinados processos de combustão, dependendo do material combustível são ainda libertados metais pesados, como por exemplo, chumbo, zinco e cádmio (Déoux & Déoux, 1996).

As reações fotoquímicas que decorrem na atmosfera são também uma das principais fontes poluentes (Déoux & Déoux, 1996). Um dos principais poluentes é o ozono. Este, ao contrário do que se pensa, pode desencadear sérios problemas ambientais, quando não se encontra na camada de ozono. Este composto não está

presente na troposfera de forma natural, e como tal, o seu aparecimento nas baixas camadas deve-se à incidência de radiação solar sobre precursores de ozono, como é o caso dos óxidos de azoto, compostos orgânicos voláteis e hidrocarbonetos (Beatty & Shimshack, 2014; Ferreira, 1995). Este e outros oxidantes são os produtos que levam ao surgimento do *smog* nas grandes cidades (Ferreira, 1995). As principais fontes que promovem o surgimento do ozono são as emissões dos veículos, os vapores de gasolina, instalações industriais e centrais termoelétricas (Beatty & Shimshack, 2014).

Outra principal via de poluição é através do processo de evaporação, em que decorre a dispersão de compostos químicos no ar. Alguns dos principais compostos que se dissipam por evaporação são os compostos orgânicos voláteis (Déoux & Déoux, 1996).

O material particulado disperso no ar é também um dos principais poluentes atmosféricos que se revelam nocivos para a saúde humana. A Agência Portuguesa do Ambiente declara que as partículas são um dos poluentes atmosféricos mais graves para a saúde pública. As suas principais fontes são os locais de construção, emissões de veículos, incêndios e instalações industriais (Beatty & Shimshack, 2014).

O material particulado é uma mistura de partículas e gotículas que estão presentes no ar e que devido ao seu tamanho não podem ser observadas a olho nu. As partículas dividem-se em partículas inaláveis grosseiras e as partículas inaláveis finas.

Estas partículas podem ser constituídas por diferentes matérias e produtos químicos. As partículas com tamanho inferior a 10 micrómetros são as mais prejudiciais para a saúde humana, uma vez que estas podem alojar-se profundamente nos pulmões e em alguns casos podem passar para a corrente sanguínea (EPA, 2016).

A poluição atmosférica não afeta a saúde da população somente quando esta se encontra fora das suas casas ou edifícios de trabalho. A poluição atmosférica condiciona também a qualidade do ar no interior dos edifícios, o que constitui uma das principais preocupações de saúde pública, pois a sociedade atual passa a maior parte do seu tempo confinada num edifício. A qualidade do ar nos edifícios depende da qualidade do ar exterior, dos materiais que foram utilizados na construção do edifício, dos revestimentos e tipos de mobiliário, dos produtos utilizados na limpeza, da ocupação humana e da ventilação e renovação do ar. Em determinados casos a concentração de poluentes

dentro dos edifícios é bem superior à concentração de poluentes no exterior (APA, 2016b).

Ao longo dos últimos 30 anos verifica-se um aumento das evidências que demonstram que a poluição atmosférica tem sérias consequências para a saúde humana (Schwartz, 2004). No entanto, os efeitos não são semelhantes em todos os estratos da sociedade, por exemplo doentes com patologia cardiovascular e diabéticos tipo II são mais suscetíveis à poluição atmosférica (Bateson & Schwartz, 2004; Zanobetti & Schwartz, 2001). Da mesma forma, as crianças são outro extrato vulnerável da sociedade à poluição atmosférica devido às suas características inerentes (Schwartz, 2004).

3.1.6. A poluição atmosférica e a saúde infantil

O pulmão humano só atinge a maturação e a sua completa funcionalidade por volta dos seis anos de idade, até esse momento o pulmão está subdesenvolvido (Schwartz, 2004). Quando nascemos o pulmão tem aproximadamente 24 milhões de alvéolos e em apenas 4 anos passa para 257 milhões de alvéolos (Dunnill Ms. Thorax, 1962 em Schwartz, 2004). Esta realidade demonstra a vulnerabilidade das crianças nos seus primeiros anos de vida.

Os primeiros tempos de vida são os mais vulneráveis aos poluentes atmosféricos, principalmente os períodos intrauterinos, perinatais e primeira infância. A exposição aos poluentes atmosféricos nestas fases pode trazer repercussões na vida adulta, por exemplo, pode reduzir a capacidade funcional dos pulmões e/ou pode incrementar a suscetibilidade do organismo a exposições ocupacionais ou a fumo de tabaco (WHO, 2006).

Crianças com doenças pulmonares crónicas como por exemplo, asma ou fibrose cística, são mais vulneráveis aos poluentes atmosféricos, o mesmo acontece com crianças expostas a ambientes com diminuta qualidade do ar interior e/ou que estão sujeitas a fumo de tabaco (WHO, 2006).

A Organização Mundial de Saúde – OMS definiu os principais fatores que caracterizam a suscetibilidade infantil face à inalação de poluentes atmosféricos, apresentados na seguinte tabela.

Tabela 1 - Fatores determinantes da suscetibilidade infantil aos poluentes inaláveis.

Fatores relacionados com o crescimento e desenvolvimento do pulmão:	Vulnerabilidade do sistema respiratório tanto a nível do desenvolvimento como do crescimento das vias aéreas e alvéolos; Capacidade imunológica imatura.
Características e duração das atividades desenvolvidas:	Tempo passado ao ar livre; Aumento da cadência respiratória em esforço físico ou em brincadeiras;
Doenças crónicas:	Elevada prevalência de asma; Aumento da prevalência de fibrose cística;
Doenças agudas:	Elevadas taxas de infeções respiratórias agudas.

Fonte: Adaptado de (WHO, 2005)

Alguns estudos desenvolvidos nos últimos anos revelam que a poluição atmosférica influencia negativamente a gravidez, situação que se reflete em resultados adversos, principalmente no nascimento e na saúde do feto (Pereira et al., 1998; Schwartz, 2004), como por exemplo, parto prematuro (Xu, Ding, & Wang, 1995), e bebés com baixo peso à nascença (Lin et al., 2001). Em situações mais complexas pode ainda potenciar casos de aborto espontâneo nos primeiros meses de gravidez, mais concretamente até às 28 semanas de gestação. Um estudo desenvolvido demonstrou que existe correlação entre os casos de morte intrauterina e determinados poluentes atmosféricos, nomeadamente dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO) e ozono (O₃) (Pereira et al., 1998).

A poluição atmosférica também pode afetar os processos inflamatórios e o stress oxidativo, o principal responsável por estas complicações é o ozono, uma vez que este é um gás altamente reativo e como tal, provoca danos no pulmão (Saintot et al., 1999, Pryor & Church, 1991 em Schwartz, 2004).

As concentrações de ozono em locais fechados não são muito significativas devido à sua alta reatividade (EPA, 1997, Lee et al., 2002 em Schwartz, 2004), logo este

não constitui um grande problema no que diz respeito à qualidade do ar dentro dos edifícios.

O ozono é mais perigoso ao ar livre por ser um poluente secundário, pois tem a sua origem nas reações fotoquímicas e como tal, apresenta elevadas variações ao longo do dia e ao longo das estações do ano. As concentrações de ozono são normalmente mais elevadas durante o dia e ao longo do verão devido à maior exposição solar (Schwartz, 2004).

Normalmente, as crianças estão durante o dia ao ar livre o que as torna mais suscetíveis à exposição ao ozono do que os adultos (Rehr et al., 2015; Schwartz, 2004).

No ano de 2009, cerca de 12% das crianças americanas viviam em cidades que ultrapassavam o padrão de 8 horas de exposição durante pelo menos 4 dias no ano civil (Axelrad et al., 2013 em Rehr et al., 2015). As crianças são mais propensas a desenvolver asma do que os adultos e o ozono enquanto poluente tende a agravar as doenças respiratórias existentes, nomeadamente a asma, bem como incrementa a possibilidade de infeção respiratória (USEPA, 2012^a em Rehr et al., 2015).

Um estudo desenvolvido num campo de férias para crianças avaliou a exposição à poluição ambiental e verificou que durante os períodos de maior poluição do ar as crianças tinham a função pulmonar diminuída. A poluição do ar era principalmente uma combinação entre ozono e partículas de sulfato, esta combinação de poluentes tem propriedades ácidas (Schwartz, 2004), o que pode infligir danos ao sistema respiratório.

Num outro estudo, o ozono foi também associado à toxicidade fetal, embora este estudo tenha sido desenvolvido em animais (Kavlock et al., 1979 em Schwartz, 2004).

Outro composto associado à toxidade fetal é o monóxido de carbono. Num estudo desenvolvido em ratos, o CO foi associado ao atraso de crescimento intrauterino (Garvey et al., 1978 em Schwartz, 2004). Este gás está ainda associado ao aumento da rinite alérgica e a situações de dermatite atópica. Estas foram as conclusões de um estudo desenvolvido em crianças entre os seis e os sete anos de idade (Kim et al., 2016).

Outro dos principais poluentes atmosféricos são as partículas resultantes de fontes de combustão que são muito semelhantes às partículas produzidas pelo fumo do tabaco e como tal, partilham muitas das suas características nocivas (Schwartz, 2004).

As partículas estão normalmente associadas aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos - HAP (Ramírez, Cuadras, Rovira, Marcé, & Borrull, 2011). Situação

semelhante acontece no fumo de tabaco em que as partículas resultantes estão associadas a HAP (Schwartz, 2004).

Tendo em consideração este facto, pode-se prever que muitos dos efeitos da exposição ambiental a HAP é semelhante à exposição a fumo de tabaco.

No ambiente os HAP são formados na combustão incompleta do carvão, petróleo, gás natural, madeira, resíduos, entre outras substâncias orgânicas, como por exemplo o tabaco ou a carne grelhada (ATSDR, 1995). Estes compostos podem ainda ser expelidos para o ambiente através do tráfego rodoviário (Boström et al., 2002), como tal, podem ser facilmente encontrados no ar, na água ou nos solos. Como anteriormente referido, por norma quando ocorrem no ar estão normalmente associados a partículas de poeira, logo as pessoas podem estar expostas a estes compostos em casa, ao ar livre ou nos seus locais de trabalho (ATSDR, 1995).

As partículas, ao contrário do ozono e ou do SO₂, não são quimicamente tão reativas o que implica uma maior permanência, para além disso estas têm a capacidade de se infiltrar nas habitações, provocando uma diminuição da qualidade do ar no interior dos edifícios (Schwartz, 2004).

Os HAP foram classificados como poluentes prioritários tanto pela Agência Europeia do Ambiente como pela Agência Norte-Americana de Proteção Ambiental. Estes são ainda classificados como poluentes orgânicos persistentes devido às suas características de difícil biodegradação e ao facto de serem lipofílicos, característica que permite a acumulação no organismo humano (Ramírez et al., 2011).

Existem inúmeros HAP e mediante as suas propriedades químicas interagem de forma distinta com o organismo humano. Os compostos mais lipofílicos que estão associados às partículas tendem a acumular-se no epitélio traqueobrônquico, estes vão aumentando sempre as suas concentrações ao longo do tempo, mesmo quando o organismo está exposto a baixas concentrações ambientais (Boström et al., 2002).

Já os HAP em fase gasosa, ou seja, facilmente inaláveis, podem atingir o epitélio alveolar e rapidamente entram no sistema circulatório (Boström et al., 2002; Gerde et al., 1993).

Ao longo das últimas décadas são inúmeros os estudos que abordam os efeitos da exposição a HAP, principalmente a nível das suas propriedades cancerígenas, mutagénicas e genotóxicas (Ramírez et al., 2011), uma vez que a exposição a estes

compostos está altamente interligada com o risco de cancro em seres humanos (Boström et al., 2002; Sram et al., 2013).

Estudos em animais e estudos ocupacionais em humanos revelam que os HAP potenciam diversos tipos de cancro. Quando inalados potenciam o surgimento de cancro do pulmão (Ramírez et al., 2011; Sram et al., 2013).

Os HAP estão ainda relacionados com o aumento da mortalidade por doenças cardiovasculares e doenças respiratórias (Pope et al., 2002 e Pelucchi et al., 2009 em Sram et al., 2013), bem como estão associados a problemas reprodutivos (Sram et al., 2013).

Em termos de reprodução os HAP influenciam negativamente a produção e a qualidade dos espermatozoides, uma vez que estes tendem a danificar o seu ADN. Este tipo de complicação promove a infertilidade (Rubes et al., 2010). Um estudo desenvolvido em ratos, em que estes eram alimentados com altos níveis de benzopireno, composto pertencente à classe dos HAP, demonstrou que os ratos tiveram dificuldade em reproduzir-se, bem como, apresentaram crias com defeitos congénitos e baixo peso à nascença (ATSDR, 1995).

Os HAP têm a capacidade de atravessar a placenta e estão presentes tanto no cordão umbilical como no leite materno (Topinka et al., 1997, Guo et al., 2012, Yu et al., 2011 em Sram et al., 2013). Isto implica uma exposição do feto a HAP, e segundo Perera et al., 2005, citado em Sram et al., 2013, o feto em desenvolvimento pode ser até dez vezes mais suscetível que a mãe face ao perigo induzido no ADN pelos HAP. Assim sendo, as principais consequências da exposição a HAP, durante a gravidez, são a restrição do crescimento intrauterino, o baixo peso à nascença e o parto prematuro (Dejmek et al., 2000, Choi et al., 2008, Choi et al., 2012, WHO, 2010 em Sram et al., 2013) e (Lewtas, 2007).

A semelhança entre os HAP e o fumo do tabaco é muito idêntica em termos de efeitos nocivos. Por exemplo, bebés de mulheres que fumam durante a gravidez têm duas vezes mais probabilidade de ter baixo peso à nascença do que bebés de mulheres não fumadoras. A diferença de peso pode ser de 150 a 200 gramas (Windham, Eaton, & Hopkin, 1999). As toxinas a que a mãe se encontra exposta atravessam facilmente a placenta, por exemplo mulheres expostas ao fumo do tabaco podem promover o retardamento do crescimento, aborto espontâneo, baixo peso à nascença, índice de

Apgar baixo³, aumento da fissura do lábio e do palato, diminuição do desenvolvimento cognitivo e comportamental (Dunn et al., 2003).

No entanto, mulheres que não fumem podem estar expostas ao fumo do tabaco, mais concretamente ao fumo de tabaco ambiental (Windham et al., 1999). Estes autores concluíram através do seu estudo que a exposição ambiental ao fumo do tabaco parece estar associada a um ligeiro decréscimo do peso dos bebés à nascença, clinicamente este pode não apresentar um grande risco para um bebé saudável. No entanto, se os bebés em questão já se encontrarem em risco, a exposição ambiental ao fumo do tabaco pode aumentar em 20% a probabilidade dos bebés nascerem com baixo peso. Este estudo afirma que é extremamente complicado relacionar ambos os fatores, no entanto, os autores recomendam que as grávidas evitem a exposição crónica a fumo de tabaco ambiental (Windham et al., 1999).

Outro estudo desenvolvido conclui que a exposição ambiental a fumo de tabaco para além de promover crianças com baixo peso incrementa situações de anomalias congénitas, comprimentos mais longos e perímetros cefálicos inferiores ao normal (Salmasi, Grady, Jones & McDonald, 2010).

Tendo em consideração os estudos apresentados é evidente que a poluição atmosférica influencia negativamente a saúde infantil, no entanto a esta pode estar também implicada a mortalidade infantil. Schwartz (2004) afirmou que existe uma relação direta entre a poluição atmosférica e a mortalidade infantil, de forma a corroborar esta afirmação o autor descreve um caso de poluição atmosférica decorrido em Londres no ano de 1952.

Durante este episódio de poluição decorreram mais 4000 mortes do que o normal e as taxas de mortalidade continuaram elevadas nas semanas seguintes (Mortality and morbidity during the London fog of December, 1952, Anderson, 1999 em Schwartz, 2004). A maior parte das mortes estavam associadas a adultos, porém a mortalidade infantil duplicou durante o período de exposição (Schwartz, 1994 em Schwartz, 2004).

³ O índice Apgar tem como objetivo avaliar a vitalidade do bebé, tanto em relação à capacidade do recém-nascido ter tolerado o parto, como em relação à sua capacidade de se desenvolver fora do útero. Este índice avalia vários parâmetros do recém-nascido numa escala de 1-10 e um bebé saudável tem de ter uma pontuação entre os 7 e os 10 pontos (UMMC, 2016)

Este episódio de mortes não pode ser associado ao período de gripe sazonal, uma vez que o período de gripe só chegou à cidade de Londres um mês após o incidente. Em outras regiões mais frias de Inglaterra não decorreu qualquer alteração da taxa de mortalidade, situação que evidencia a correlação entre o aumento da taxa de mortalidade e o pico de poluição. Outro aspeto em consideração foi o número de mortes. Durante o período mais crítico o número de mortes foi maior e com o decorrer do tempo este número foi diminuído, o que correlaciona a concentração de poluição com o número de mortes (Schwartz, 2004).

Em 1997, Woodruff et al., sugerem que existe relação direta entre a exposição a partículas e a mortalidade infantil. Este estudo decorreu nos Estados Unidos da América e teve como objetivo correlacionar as mortes no nascimento e pós-neonatal com a exposição a partículas do tipo PM10. Os investigadores analisaram crianças nascidas entre 1989 e 1991 e classificaram os bebés segundo a sua exposição a partículas, para tal, utilizaram os dados das concentrações de PM10 fornecidos pela Agência Norte Americana de Proteção Ambiental – EPA.

O estudo sugere que as partículas estão associadas ao risco de mortalidade pós-neonatal e que é fundamental proteger a qualidade do ar se queremos proporcionar um ambiente que garanta a qualidade de saúde das crianças (Woodruff, Grillo, & Schoendorf, 1997).

A maior parte dos estudos consegue correlacionar a poluição por partículas com mortalidade infantil, principalmente com a mortalidade pós-neonatal, ou seja, óbitos ocorridos após os primeiros 28 dias de vida, uma vez que estes estão normalmente associados a problemas respiratórios (Bobak e Leone, 1999, Ha et al., 2003 em Woodruff et al., 2008). A própria OMS corrobora esta afirmação no seu relatório “Effects of air pollution on children’s health and development”, em que explica que as provas são suficientes para afirmar que existe uma relação causal entre a poluição do ar associada a partículas e as mortes por problemas respiratórios decorridas no período pós-neonatal (WHO, 2005).

No entanto, esta relação não é tão linear face a outros problemas atmosféricos e neste âmbito a bibliografia é contraditória. Existem estudos que conseguem encontrar correlação entre os poluentes atmosféricos e a mortalidade infantil, ao passo que outros

estudos não conseguem encontrar esta relação (Tracey J. Woodruff, Darrow, & Parker, 2008).

Por exemplo, Bobak e Leon em 1999, analisaram a relação entre exposição à poluição atmosférica e as mortes pós-neonatais que tiveram como causa problemas respiratórios. Estes investigadores avaliaram os efeitos das partículas em suspensão, o dióxido de enxofre (SO₂) e os óxidos de azoto (NO_x). Segundo esta investigação só a exposição a partículas revelou estar associada à mortalidade infantil. Quanto aos restantes poluentes este estudo não encontrou qualquer evidência que os relacione com a mortalidade infantil (Bobak & Leone, 1999).

No entanto, um outro estudo destes autores, em que examinaram a associação entre a poluição do ar e as taxas de mortalidade infantil nas cidades da República Checa, encontrou uma relação positiva entre a taxa de mortalidade infantil e a exposição a partículas e a dióxido de enxofre (SO₂) (Bobak & Leone, 1992).

Já o estudo desenvolvido por Ritz et al em 2006, na Costa Sul da Califórnia, caracterizada como uma das regiões dos Estados Unidos da América com pior qualidade do ar, avaliou a relação entre a mortalidade infantil e a exposição a partículas, monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (SO₂) e ozono (O₃) (Ritz, Wilhelm, & Zhao, 2006).

Segundo este estudo, o risco por morte respiratória aumentou de 20% para 36% quando havia um aumento de 1ppm da concentração média de monóxido de carbono em crianças entre os 28 dias e 3 meses de idade. No caso das partículas também decorreu um aumento do risco de morte de 7% para 12% quando decorria um aumento da concentração de partículas em 10µg/m³ entre os 4 e os 12 meses de idade. O risco de morte por problemas respiratórios duplicou em crianças entre os 7 e os 12 meses de idade que se encontravam expostas a elevados níveis de partículas nos seis meses anteriores. O risco de morte súbita infantil aumentou de 15% para 19% quando havia um aumento de 1 parte para cem milhões nos níveis médios de dióxido de azoto nos dois meses anteriores à morte da criança (Ritz et al., 2006).

Por fim, o estudo revelou que crianças que nascem com baixo peso à nascença ou prematuros são mais suscetíveis a situações de morte relacionadas com a poluição do ar, no entanto ainda não foi possível confirmar com certeza este resultado (Ritz et al., 2006).

Estes estudos revelam uma necessidade urgente de investigação na área, pois só assim será possível obter dados mais conclusivos face às diferentes implicações da poluição atmosférica na saúde infantil. Na maior parte dos casos a correlação entre ambas é baixa, no entanto, se avaliarmos esta relação a longo prazo, os efeitos podem ter implicações bem mais complexas na saúde humana.

3.2. As políticas em matéria de ambiente e saúde

3.2.1.A posição da Organização Mundial de Saúde

Durante a década de 70 e ao longo dos finais do século XX a OMS concluiu que a prevalência de doenças respiratórias, associadas principalmente à poluição do ar aumentaram significativamente e como tal, existia a necessidade de intervenção (Mayan, 2012).

A OMS criou assim, as Conferências Interministeriais do Ambiente e Saúde da qual participam os ministros do ambiente e da saúde de cada país com o objetivo de delinear estratégias que minimizem os efeitos do ambiente na saúde humana para posteriormente estas serem integradas na legislação de cada país integrante (Mayan, 2012).

No ano de 1989, em Frankfurt, na Conferência Interministeriais do Ambiente e Saúde, foi criado o Centro Europeu para o Ambiente e Saúde e Carta Europeia do Ambiente e da Saúde (Mayan, 2012).

Da Carta Europeia do Ambiente e da Saúde surge a célebre citação “*Boa saúde e bem-estar exigem um ambiente limpo e harmonioso no qual todos os fatores físicos, psicológicos, sociais e estéticos, recebem o seu justo lugar. Um tal ambiente deverá ser tratado como um recurso para o melhoramento das condições de vida e bem-estar*”(WHO, 1989, p. 2).

Já no ano de 1994, em Helsínquia, a Conferência Interministerial deu origem a dois programas estratégicos, nomeadamente, o programa “*Concern for Europe’s Tomorrow*” e o plano estratégico “*Environmental and Health Action Plan for Europe – EHAPE*”(Mayan, 2012).

Na conferência de Londres em 1999 a problemática esteve centrada principalmente nos problemas associados à deficiente qualidade do ar em que as principais conclusões foram que a má qualidade do ar interior tem efeitos sérios no absentismo e na produtividade, o que acarreta custos superiores em 10 a 100 vezes os custos necessários para melhorar a qualidade dos espaços interiores (Mayan, 2012).

Em 2004, em Budapeste, na conferência as preocupações ambientais passam a estar centradas nas crianças. Esta conferência ficou mesmo intitulada como “ O futuro dos nossos filhos” e deu origem ao plano estratégico “*Children’s environment and health action plan for Europe*” – CEHAPE (Mayan, 2012).

Na última conferência, em 2010, na cidade de Parma, foi elaborado um plano definido como “*Protecting Children’s Health in a Changing Environment*”. Nesta conferência ficou clara a necessidade premente de fornecer às crianças um ambiente saudável (WHO, 2010).

Esta conferência revela que a saúde das crianças se encontra em risco devido ao ambiente em contínua mudança que estas habitam. Em que os principais fatores de risco ambientais são a água e saneamento inadequados, habitações e ambientes inseguros, falta de ordenamento do território para a atividade física, poluição do ar interior e exterior, a presença de produtos químicos perigosos que ganham outro enfase quando existem restrições financeiras, desigualdades de género, eventos climáticos extremos mais frequentes que implicam novos desafios, nomeadamente para reduzir as mortes, as doenças. Segundo a OMS só é possível reduzir estes problemas através de intervenções consistentes e eficazes de saúde ambiental (WHO, 2010) .

Nesta conferência os países da União Europeia assumiram o compromisso de continuarem a reduzir os principais fatores de risco para a saúde humana com origem nos fatores ambientais negativos. Assumiram nos próximos 10 anos (APA, 2016a):

- Garantir a saúde pública, melhorando o acesso a água própria para consumo humano e a saneamento publico;
- Criar ambientes seguros, incrementar a atividade física e a alimentação de forma a reduzir a prevalência de obesidade e lesões;
- Reduzir a prevalência de doenças associadas a deficiente qualidade do ar exterior e interior;

- Prevenir as doenças associadas aos fatores de risco ambiental, nomeadamente fatores químicos, biológicos e físicos.

A Declaração de Parma ainda incentiva os países a criar estratégias para colmatar os novos desafios em matéria de ambiente e saúde, nomeadamente (APA, 2016a):

- Os impactos que as alterações climáticas têm sobre o ambiente a saúde humana;
- A necessidade de reduzir as substâncias persistentes, bioacumuláveis, desreguladores endócrinos e a ainda a preocupação crescente com as nanopartículas e outras tecnologias emergentes;
- Reduzir as doenças de declaração não obrigatória, ou seja, doenças cardiovasculares, respiratórias e obesidade, que deverão ser minimizadas no meio urbano através da promoção de ambientes de trabalho e habitacionais saudáveis e seguros.

No desenvolvimento e implementação destas estratégias deverão estar envolvidas crianças, jovens e outras partes interessadas de forma a promover o conhecimento através da utilização das ferramentas disponíveis que possibilitam e incrementem a formulação de políticas e a sua adequada implementação no contexto de cada país (APA, 2016a).

Esta foi a primeira conferência em que foram estabelecidas metas concretas em matéria de ambiente e saúde para a próxima década. Assim, na sexagésima sessão do Comité da OMS para a Europa, que se reuniu em setembro 2010, em Moscovo, Rússia, foram estabelecidas as seguintes das quais todas as crianças europeias devem beneficiar (APA, 2016a):

- Até 2020:
 - Água potável e saneamento nas habitações, creches, infantários, escolas, instituições de cuidados de saúde e em locais públicos com águas de recreio;
 - Desenvolver ambientes saudáveis, seguros e com recursos a uma vida quotidiana que englobe vias pedestres e cicláveis propícios à atividade física;
- Até 2015:

- Ambientes interiores sem tabaco em creches, infantários, escolas, instituições de cuidados de saúde e em locais públicos de recreio;
- Ambientes isentos de produtos químicos perigosos;
- Minimizar os riscos sanitários identificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução, nomeadamente, o radão, a radiação ultravioleta, o amianto e ainda os desreguladores endócrinos.

A Sexta Conferência Interministerial para o Ambiente e Saúde será realizada no próximo ano, em 2017, uma vez que, a estratégia da Quinta Conferência Interministerial para o Ambiente, Declaração de Parma encontra-se em vigor entre 2010 e 2016.

4. A relação entre a Economia, a Saúde e o Ambiente

O estudo das interações entre os seres vivos e o seu meio é normalmente denominado de Ecologia, ou seja, é a ciência que estuda o nosso habitat. Curiosamente a Ecologia e a Economia têm a sua origem na palavra grega *oikos*, casa. Enquanto a ecologia procura compreender o ambiente e os seres vivos que dele sobrevivem, a economia é comumente definida como a arte de bem administrar a “casa” para o desenvolvimento do homem (Déoux & Déoux, 1996).

No entanto, nem sempre os interesses de uma coincidem com os interesses da outra. A economia ao longo de muitos anos apenas se preocupou com a rentabilidade, com o consumo, com o crescimento e o progresso. Segundo Déoux e Déoux, em 1996, quando assim é, o Homem acaba por perder a sua essência. A economia, na opinião destes autores, deve existir para auxiliar o homem e não o contrário. Assim sendo, torna-se crucial que a sociedade reflita sobre os benefícios de um crescimento económico e tecnológico não controlados e os compare com os custos associados à degradação das gerações de hoje e futuras que são resultantes das mudanças ocorridas no meio ambiente (Déoux & Déoux, 1996).

Para mudarmos o paradigma social é fundamental repensarmos o significado da qualidade de vida que consideramos realmente importante.

A Agência Europeia do Ambiente define “Viver Bem” como:

“Em termos económicos viver bem significa ter um trabalho digno que proporcione um rendimento suficiente, mas também ter acesso a bens e serviços. Em termos físicos, significa uma vida saudável, sem doenças, stress ou ruído, e acesso a ar limpo e água potável. Mas viver bem também implica fazermos escolhas, que em última análise determinem o que produzimos e o que consumimos” (Bruyninckx, 2013).

A União Europeia na Decisão N.º 1386/2013/EU do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de Novembro 2013, denominada “Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta”, revela que um dos principais objetivos da União Europeia passa por criar uma economia inteligente, sustentável e inclusiva até ao ano de 2020, para isso apresenta algumas estratégias que possibilitem criar uma economia hipocarbónica e com uma eficiente utilização de recursos (Schulz & Leskevicius, 2013).

Esta decisão expressa a necessidade de melhorar e proteger a qualidade ambiental e que é essencial proteger os cidadãos da União contra as pressões ambientais e riscos para a saúde e bem-estar (Schulz & Leskevicius, 2013).

4.1. Os aspetos económicos da degradação da saúde infantil pela poluição

A degradação da saúde infantil pelo ambiente acarreta custos elevadíssimos para a sociedade. Estes custos não se limitam à infância uma vez que os problemas de saúde decorrem e prolongam-se ao longo da vida adulta e nesta fase tendem a ser ainda mais complexos, no entanto, é extramente difícil comprovar se existe uma relação direta entre os efeitos negativos do ambiente e a degradação da saúde.

Nos Estados Unidos da América, no ano de 1980, o Instituto de Medicina da Universidade de Stanford criou uma comissão de peritos presididos pelo Professor K. Arrow, Nobel da Economia, com o intuito de criar uma metodologia que permitisse estimar os custos provenientes das doenças que têm a sua origem da degradação e contaminação ambiental (Institute of Medicine, 1981, em Landrigan, 2012). Esta metodologia tem como base a determinação da “contribuição fracional” do ambiente como causa de uma dada doença num dado grupo populacional, ou seja, é percentagem de uma doença que seria eliminada se os aspetos ambientais com risco fossem diminuídos ao seu nível mínimo (Smith, et al., 1999, em Landrigan, 2012). Os custos que são introduzidos na determinação da equação são tanto os custos diretos como os custos indiretos. Para determinar os custos utiliza-se a seguinte equação (Landrigan, 2012):

Equação 1

$$\text{Custos} = \text{Taxa da doença (incidência ou prevalência)} * \text{Fração atribuída ao ambiente} * \text{Tamanho da população} * \text{Custos por caso}$$

Este modelo é comumente utilizado para estimar os custos de doenças ocupacionais ou ambientais e na maior parte das investigações os impactos foram muito positivos para a saúde e bem-estar da população.

Um estudo realizado por Landrigan (2012), utilizou este método para determinar os custos de doenças infantis que são causadas por exposições ambientais negativas, nomeadamente, envenenamento por chumbo, asma, cancro e distúrbios neuro-comportamentais. Este estudo estimou para 2007 um custo de 54,9 mil milhões de dólares para o envenenamento por chumbo, 2 mil milhões para a asma, 0,3 mil milhões para o cancro e 9,2 mil milhões para os distúrbios neuro-comportamentais. A maior parte destes custos deve-se à perda da capacidade de trabalho ao longo da vida. Este tipo de estudo permite que sejam alocados fundos para serem desenvolvidos novos estudos que possibilitem analisar as crianças desde do seu período de gestação até se tornarem adultos.

Este mesmo estudo foi desenvolvido posteriormente mas incorporou mais informações a nível da interferência ambiental e concluiu que atualmente o valor ascende a 76,6 mil milhões de dólares. Esta metodologia também pode ser aplicada para estimar os benefícios económicos. Um estudo desenvolvido por Grosse et al., (2002) nos Estados Unidos da América, estimou os benefícios de remover o chumbo da gasolina. O estudo concluiu que, de 1976 a 1999, o nível de chumbo no sangue das crianças, entre 1 e 5 anos, diminuiu 15 µg/dL. Eles concluíram ainda que a redução permitiu melhorar o QI infantil entre 2,2 a 4,7 pontos, este aumento da inteligência permite aumentar a produtividade ao longo da vida entre 1,76 a 2,38%. O estudo determinou que o benefício económico de remover a gasolina ronda 213 mil milhões de dólares por ano e traduz-se num benefício total de 3 biliões de dólares. Um estudo desenvolvido por Brandt et al., em Riverside e Long Beach na Califórnia, procurou estimar os custos económicos da asma infantil que provêm da poluição atmosférica. Eles utilizaram como variáveis o absentismo escolar, a prescrição de antibióticos, as consultas médicas, a ida às urgências e ainda os internamentos hospitalares. Eles abordaram tanto os casos existentes e que são agravados pela poluição atmosférica como os novos casos que são consequência desta. O estudo estimou um custo de 18 milhões de dólares a cada ano para estas comunidades, sendo que metade dos custos está associada apenas aos novos casos provenientes da poluição atmosférica. Este tipo de estudo obriga a refletir no urbanismo das cidades e de que forma o tráfego urbano deve estar distribuído (Landrigan, 2012)

Tanto para as doenças ocupacionais como para as que resultam de fatores ambientais negativos é fundamental identificar os custos que estas acarretam de facto, pois até ao momento a maior parte destes custos permanecia escondida ou negligenciada. Esta metodologia deve ser aplicada para determinar os custos provenientes da degradação ambiental, esta abordagem é designada por contabilidade verde (Gehring, et al., 2010 em Landrigan, 2012). A contabilização dos custos totais permite mais facilmente quantificar o valor do meio ambiente, da saúde, dos custos sociais e dos custos das organizações governamentais. Esta metodologia ao contrário da tradicional, possibilita contabilizar as externalidades que não se enquadram nos mecanismos dos mercados tradicionais, ou seja, esta é uma metodologia para determinar o valor das externalidades que afetam diretamente o bem-estar ou a saúde das populações, como por exemplo a degradação do ambiente ou uma dada doença. A determinação dos custos económicos pode ser um meio eficaz para impulsionar a prevenção das doenças, pois são uma forma de persuasão para as entidades governamentais. Para além disso, determinar por exemplo, os custos da poluição ambiental na saúde é extremamente complicado, uma vez que estes não afetam uma população restrita e não estão limitados no tempo. No entanto, se estes forem determinados constituem um meio para determinar de que forma mais eficiente a alocação dos recursos escassos. Em suma, a estimação dos custos associados às doenças provenientes de fatores negativos do ambiente podem traduzir-se numa mudança a nível das políticas, bem como possibilitam salvaguardar milhões de dólares e a saúde das gerações futuras.

Aliás estudos que incorporem a estimação de custos são uma mais-valia, pois conseguem gerar melhores resultados em termos de políticas tanto regionais como internacionais uma vez que, podem ser vistos como meios para a mudança. A redução de custos é muitas vezes o melhor impulsionador de estratégias de prevenção tanto face à proteção do ambiente como para a salvaguarda da saúde.

São vários os estudos que estimam os custos associados aos efeitos da poluição na saúde. Um desses exemplos é a exposição a ozono. O ozono como referido anteriormente agrava problemas respiratórios pré-existentes e incrementa um desconforto respiratório. Uma das doenças mais afetadas pelo ozono é a asma.

Esta é mais frequente na infância e agrava-se mais quando estas passam mais tempo ao ar livre logo as crianças estão mais expostas ao ozono o que implica situações de crise asmática mais frequentes (Rehr et al., 2015).

As crises de asma implicam tanto dias perdidos de escola como dias de trabalho dos seus responsáveis. A abstinência ao trabalho acarreta elevados custos, para além dos custos associados ao tratamento.

Hall et al., 2008, citado em Rehr et al., 2015, estimaram que a implementação de restrições nos standards de ozono na Califórnia permitia poupar entre 156 a 334 milhões de dólares anualmente em faltas escolares, durante a década de 90, apenas na região de South Coast Air Basin, nos arredores de Los Angeles. Este refere ainda que entre 2005 e 2007 o ozono ultrapassou os seus níveis cerca de 30 dias num ano. Neste período de tempo decorreram cerca de 1,1 milhões de dias de ausência escolar nas idades entre os 5 e os 17 anos o que leva um custo de 105,97 milhões de dólares. Decorreram cerca de 120970 ataques de asma em todas as idades com um custo aproximado de 6,514 milhões de dólares. Decorreram ainda cerca 825 internamentos com problemas respiratórios que têm um custo aproximado de 33 milhões de dólares.

A solução para reduzir os custos associados à degradação da saúde passa pela prevenção, pois é o meio mais económico de reduzir custos para a sociedade. A educação ambiental pode ser a estratégia fulcral para mudar o paradigma social e tornar a sociedade atual e vindoura numa comunidade sustentável e eficiente.

5. A educação ambiental, uma estratégia para um futuro sustentável

“ Educação é um direito humano com imenso poder de transformação. Na sua base estão os pilares da liberdade, democracia e do desenvolvimento humano sustentável”. – Kofi Annan ⁴

Desde 1977 as preocupações ambientais tornaram-se foco de uma participação ativa da comunidade internacional através de reuniões e seminários organizados pelo Conselho da Europa e ainda através da Conferência Internacional de Educação Ambiental promovida pela UNESCO e pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente. Desta Conferência surgiu a Declaração de Tbilissi na qual foram estabelecidos os primeiros conceitos e princípios da Educação Ambiental (Patrício, 2012).

A educação ambiental no ano de 1987 foi definida pela UNESCO como um processo que permite que os indivíduos tomem consciência que individualmente pode fazer a diferença no que diz respeito à proteção do ambiente (Macedo & Ramos, 2015). Só a partir do ano de 1997 a partir do encontro de Tessaloniki e do encontro em Joanesburgo em 2002 é que ONU passou a considerar a educação como um meio para atingir o desenvolvimento sustentável (Moro & Remoaldo, 2014).

A educação ambiental deverá ser entendida como a estratégia principal para alcançar um futuro sustentável pois só desta forma as políticas ambientais poderão ser efetivamente concretizadas. Este processo de aprendizagem não deverá ser restringido apenas às escolas, ou seja, a educação ambiental deverá ser um processo contínuo ao longo da vida do cidadão e dentro da sua comunidade, porém na maior parte dos casos esta situação não se verifica (Schmidt et al., 2011 in Macedo & Ramos, 2015).

A maioria dos projetos de educação ambiental estão restritos às escolas, e estudos afirmam que estes são principalmente desenvolvidos no 1º ciclo escolar e que geralmente têm a duração de 1 ano letivo, raramente estes projetos envolvem a comunidade onde os estudantes se encontram inseridos (Guerra et al., 2008 em Macedo & Ramos).

Os projetos desenvolvidos nas escolas são geralmente muito curtos porque existe uma elevada rotatividade de professores, principalmente dos professores mais jovens

⁴ Ex-secretário das Organização das Nações Unidas e Nobel da Paz em 2001.

que são em muitos casos os mais consciencializados para as problemáticas ambientais (Macedo & Ramos, 2015).

Em Portugal a educação ambiental continua a ser insuficiente ao longo dos diferentes ciclos escolares, pré-escolar, básico e secundário e praticamente inexistente no ensino universitário (Macedo & Ramos, 2015).

A introdução da educação ambiental na formação dos mais jovens deve ser considerada crucial pois se as crianças forem elucidadas em tenra idade serão provavelmente adultos mais consciencializados para os problemas ambientais e para as repercussões que estes têm na sua saúde. É fundamental ampliar a educação ambiental nos sistemas escolares e universitários e expandi-la para o grande público e diferentes áreas técnicas pois só desta forma é possível procurar uma forma de vida mais sustentável (Batista & Ramos, 2011 em Macedo & Ramos, 2015).

Segundo a OMS tanto a morte prematura, como as doenças, podem ser prevenidas através de ambientes mais saudáveis. Os dados mais recentes demonstram que os impactos do ambiente na saúde podem ser devastadores, cerca de 23% das mortes globais e 26% das mortes em criança com idade inferior a 5 anos estão diretamente relacionadas com os fatores ambientais negativos (Prüss-Ustün, Wolf, Corvalán, Bos, & Neira, 2016).

A OMS apela à necessidade de unir e coordenar esforços que promovam ambientes saudáveis e em determinados casos torna-los rentáveis, para tal é fundamental uma ação intersectorial que tenha como visão melhorar de forma sustentável as vidas dos cidadãos em todo o mundo (Prüss-Ustün et al., 2016).

O sucesso das estratégias de prevenção para a redução dos riscos ambientais depende do empenhamento das atividades públicas e privadas, bem como de uma eficaz gestão de recursos que devem ter por base o estabelecimento de prioridades, com o intuito de implementar medidas de prevenção secundárias adequadas a cada comunidade. É ainda fundamental incrementar a consciencialização da sociedade de forma a tornar as medidas preventivas mais eficazes (Mayan, 1998).

5.1. A educação ambiental em Portugal – alguns projetos

A Lei de Bases do Ambiente publicada na Lei 11/87 a 7 de abril estabelece pela primeira vez em Portugal a necessidade de introduzir a Educação ambiental no Sistema Educativo Português, bem como criou o Instituto Nacional do Ambiente – INAmb com o objetivo de informar e formar os cidadãos no âmbito da promoção e defesa do ambiente. Estas estratégias políticas promoveram significativamente a Educação Ambiental em Portugal (Patrício, 2012).

O Instituto Nacional do Ambiente tornou-se um interface entre a sociedade civil e o poder central, uma vez que permitiu a inclusão e colaboração das autarquias, administração pública, instituições públicas e privadas, cooperativas, escolas e universidades (Tavares, 2013). Foi através desta inter-relação que a Educação Ambiental foi expandindo no nosso país. Foram implementadas práticas de Educação Ambiental, nomeadamente através da implementação de projetos de defesa do património natural e construído, de apoio às associações de defesa do ambiente e principalmente em projetos de sensibilização, promoção e formação a nível das escolas em conjunto com a administração do poder local (Ramos Pinto, 2006 em Tavares, 2013).

Atualmente, o Instituto Nacional ainda tem alguns projetos ativos, nomeadamente “Bandeira Azul da Europa para as praias” e os Encontros Nacionais de Educação Ambiental (Tavares, 2013).

Um dos principais projetos da Associação Bandeira Azul Europa - ABAE é o Programa Eco-Escolas. Este é um programa internacional da “*Foundation for environmental education*” e foi implementado em Portugal em 1996 pela ABAE. Este programa visa encorajar ações e reconhecer o trabalho desenvolvido pelas escolas no que diz respeito à Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Este programa é coordenado a vários níveis, o que permite uma especificidade maior, uma vez que é adaptado ao meio em que os estudantes se encontram envolvidos. Este programa fornece métodos, formações, materiais pedagógicos e apoios aos trabalhos que são desenvolvidos nas escolas e colabora ainda com as autarquias e estende-se às universidades. O objetivo principal é educar e formar os jovens para os problemas ambientais e através dos diferentes projetos que desenvolvem, tornando assim, a escola

um local mais sustentável (ABAE, 2014). Este tipo de projeto é crucial para educar as crianças e jovens para a necessidade premente de procurarem estilos de vida mais sustentáveis.

6. Um reflexo do panorama português

Portugal inicia as suas preocupações para com o ambiente no desenvolvimento do III Plano de Fomento entre 1968 e 1973. É a partir do ano de 1976 que Portugal introduz na Constituição Portuguesa os “direitos do ambiente” (Patrício, 2012).

No entanto, a expansão das políticas ambientais em Portugal só teve início no ano de 1986 com a entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia – CEE. Esta foi considerada uma etapa decisiva para incrementar e consolidar as políticas ambientais em Portugal. Deste período resultou, em 1987, a publicação de dois diplomas legais que regulam o ambiente em Portugal, nomeadamente, a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º11/87 de 7 de abril) e a Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei n.º10/87 de 4 de abril), ainda neste ano deu-se início ao processo de transição e introdução das Diretivas Comunitárias (Patrício, 2012).

O Direito Interno de Ambiente em Portugal formou-se a partir da integração das inúmeras Diretivas Comunitárias que foram surgindo (Bernardo, 1994, em Tavares, 2013), seja ao nível da avaliação dos impactos ambientais, gestão da qualidade da água para consumo humano e ainda a nível da gestão dos resíduos sólidos urbanos e industriais (Soromenho-Marques, 1999 em Tavares, 2013).

As preocupações ambientais em Portugal têm sido crescentes ao longo dos últimos anos e em consequência são vários os estudos que procuram compreender de que forma o ambiente pode sofrer com as atividades humanas, ou de que forma é possível minimizar os seus impactos.

Um desses exemplos é um estudo desenvolvido na costa alentejana onde criaram o projeto de Gestão Integrada de Saúde e Ambiente (GISA) que tem como âmbito implementar um sistema integrado de informação espacial e temporal da qualidade do ar, da água e dos solos de forma a monitorizar o contributo dos fatores ambientais na saúde pública. Este projeto iniciou-se em 2009 e começou por avaliar a qualidade do ar na região. Este projeto é multidisciplinar e integra diferentes áreas, nomeadamente as áreas da saúde e ambiente, (GISA, 2009).

Um dos estudos realizados neste projeto tinha como intuito avaliar se a qualidade do ar está associada a acontecimentos adversos no desfecho do parto, na região do Alentejo Litoral (Ribeiro, 2011).

Este estudo utilizou as definições da OMS para definir ambos os conceitos avaliados.

O baixo peso à nascença é caracterizado pelo bebé ter mais 20 vezes a possibilidade de morrer do que bebés mais pesados. Este é ainda um indicador de possíveis problemas de saúde (Boletim da Organização Mundial de Saúde, 1987, em (Ribeiro, 2011).

No que diz respeito ao parto pré-termo este é considerado um fator crucial na mortalidade e morbilidade neonatal e contribui para um pior prognóstico em vários problemas de saúde (Boletim da Organização Mundial de Saúde, 2010, em (Ribeiro, 2011) .

Este estudo em termos metodológicos dividiu-se em duas componentes, uma componente ambiental em que avaliaram os indicadores de qualidade do ar e a biodiversidade líquénica da região, e numa segunda componente em que avaliaram determinadas co-variáveis através de inquéritos a grávidas (Ribeiro, 2011).

Este estudo revelou indícios de que a qualidade do ar pode de facto estar associada ao incremento de partos prematuros e de situações de baixo peso à nascença.

No entanto, na população que o estudo observou (n=902) não se verificou uma correlação estatisticamente significativa entre o índice de qualidade do ar e os partos prematuros e o baixo peso à nascença, uma vez que existem outras co-variáveis, nomeadamente, acontecimentos adversos do parto que estão relacionadas com inúmeros fatores e ainda porque a variação da qualidade do ar no Alentejo também está sujeita a multifatores (Ribeiro, 2011).

Mayan, em 1998, desenvolveu um estudo em que avaliava a exposição ao chumbo em crianças. O chumbo é um metal-pesado largamente utilizado e fortemente disseminado no ambiente. As suas principais fontes de exposição ambiental ao chumbo são o ar e as poeiras, os alimentos e a água (EPA, 1982 em Mayan, 1998).

As crianças, principalmente as de tenra idade, tendem a levar tudo à boca e a exercer o hábito de “pica” (ingestão compulsiva de substâncias não alimentares), o que as torna mais suscetíveis à exposição ao chumbo (Mayan, 1998).

Este elemento é tóxico e no organismo humano os efeitos podem ser nefastos, principalmente porque o chumbo é um tóxico cumulativo que afeta todos os órgãos do

organismo e os seus impactos são mais nocivos para o sistema nervoso central (Mayan, 1998).

Os efeitos deletérios do chumbo são mais nocivos nas faixas etárias mais jovens, nomeadamente crianças e adolescentes, uma vez que, a exposição a chumbo mesmo a baixas concentrações pode diminuir o desenvolvimento cognitivo das crianças e provocar deficiências intelectuais (Mayan, 1998).

O estudo desenvolvido por Mayan, em 1998, tinha como intuito determinar a prevalência da contaminação por chumbo, identificar as principais vias de exposição e ainda delinear estratégias que permitissem evitar ou reduzir os efeitos associados à exposição por chumbo, sendo a população-alvo crianças residentes na cidade do Porto (Mayan, 1998).

Para Mayan, em 1998, as crianças devem ser alvo de medidas preventivas, nomeadamente através de programas de vigilância epidemiológica, em que o objetivo deveria ser a monitorização ambiental e biológica, definição das principais fontes poluentes e ainda a delinação de estratégias preventivas. Nas estratégias preventivas deveriam estar incluídas a implementação de medidas legislativas e técnicas como atividades para sensibilizar as comunidades. Em suma, os planos epidemiológicos de vigilância do risco de exposição ambiental ao chumbo deveriam incorporar, programas de rastreio a “massas” e/ou dirigidos a grupos de risco, eliminação ou redução das fontes emissoras e ainda sensibilização e educação das comunidades.

Este estudo revelou que as crianças portuguesas estão expostas a chumbo e consequentemente são afetadas pelos efeitos nocivos desta substância, e como tal, o seu desenvolvimento pode ser afetado, reduzindo assim a sua capacidade intelectual (Mayan, 1998). A redução ou eliminação deste problema só é possível através da implementação de estratégias coordenadas, tal como explicado anteriormente.

7. Apresentação e discussão dos resultados

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de compreender qual a inter-relação que existe entre o ambiente, a saúde e a economia, bem como apresentar os fatores determinantes que correlacionam estas áreas. No entanto, devido à abrangência da temática e à necessidade de enquadrar esta problemática no conceito de desenvolvimento sustentável, este estudo procurou compreender de que forma os riscos ambientais podem tornar-se fatores que desencadeiam complicações de saúde nas populações, principalmente no âmbito da saúde das crianças que está contemplada no conceito de desenvolvimento sustentável, como as gerações futuras.

O último objetivo foi compreender que estratégias poderão ser adotadas pelas comunidades de forma a reduzir os impactos do ambiente na saúde e na economia.

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos da segunda fase de investigação, nomeadamente, a entrevista aos observadores privilegiados.

De forma a simplificar a apresentação dos resultados estes serão reunidos em várias secções, nomeadamente da seguinte forma:

- Recolha dos dados – nesta secção serão explicadas as motivações de cada parte ou questão da entrevista dirigida aos observadores privilegiados, bem como será explicado a forma como esta foi apresentada;
- Apresentação dos resultados da entrevista – deste tópico faz parte um resumo alargado das entrevistas aos diferentes;
- Análise crítica dos resultados – nesta secção o objetivo será concluir quais são as principais semelhanças e diferenças entre as diferentes entrevistas;
- Análise comparativa entre a bibliografia e os resultados das entrevistas – por último, esta secção terá como intuito comparar a bibliografia apresentada anteriormente com os resultados obtidos nas entrevistas.

7.1. Recolha dos dados

O segundo momento do presente estudo, como explicado anteriormente, tem como intuito conhecer a opinião de determinados observadores privilegiados.

Os observadores escolhidos para a entrevista são na generalidade profissionais que estão a exercer cargos afetos à área do ambiente, da saúde e da economia.

Foi elaborada uma entrevista adaptada a observadores privilegiados tendo por base os objetivos da investigação.

No anexo I é possível encontrar o questionário que foi colocado aos observadores. O principal objetivo deste era conhecer as suas opiniões em relação à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia, bem como verificar se essa relação é mais significativa quando abordamos a saúde infantil.

O segundo objetivo do questionário era saber quais as estratégias a adotar minimizar os efeitos adversos dos riscos ambientais, tanto no âmbito da saúde como na economia.

O questionário é constituído por onze questões nas quais apenas duas são de escolha múltipla. No quadro seguinte apresentamos uma tabela que sumaria o guião da entrevista.

Tabela 2 - Guião da Entrevista

Guião da Entrevista	
Dados gerais	Nesta parte da entrevista estão contemplados os dados biográficos, nomeadamente: nome, data de nascimento, formação académica, função e carreira profissional. Estes dados têm como intuito justificar a escolha dos observadores/entrevistados.
Ambiente e Saúde	Nesta primeira parte da entrevista estão incluídas as sete primeiras questões em que o objetivo é compreender se existe uma relação direta entre a saúde e o ambiente, e se esta é mais significativa quando estão a abordar a saúde infantil. Procura também compreender quais são os fatores que interferem de forma negativa com a saúde da população e se estes são semelhantes na saúde infantil, bem como estão contempladas, quais as estratégias a implementar para reduzir os efeitos negativos do ambiente na saúde das comunidades.
Ambiente/Saúde e a Economia	As questões oito e nove procuram compreender de que forma a relação negativa do ambiente para com a saúde das comunidades pode implicar impactos

	económicos. Questiona ainda quais as estratégias a adotar para reduzir os custos.
Importância da temática	Na questão dez tem como intuito fazer o entrevistado refletir se o tema é ou não valorizado pela comunidade atualmente.
Reflexão sobre o futuro da temática / Mote para futuras investigações	A última questão tem como objetivo perceber o que os entrevistados pensam que é necessário fazer no futuro em relação à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia.

A primeira entrevista foi presencial com o intuito de compreender se de facto o guião da entrevista conseguia atingir o objetivo pretendido. Nas outras entrevistas foi pedido ao entrevistado para responder ao guião da mesma através de correio eletrónico, uma vez que por motivos de agenda tornou-se difícil realizar a entrevista de forma presencial.

As entrevistas decorreram entre os meses de agosto e setembro de 2016.

Todos os entrevistados foram informados do objetivo da investigação e qual o intuito de relacionar as três áreas distintas, ambiente, saúde e economia.

Apesar do guião estar estipulado, os entrevistados tiveram a necessidade de apresentar exemplos ou casos práticos para explicitarem a sua opinião. Esta situação tornou as entrevistas ainda mais enriquecedoras, uma vez que os entrevistados partilharam um pouco da sua experiência profissional.

7.2. Apresentação dos resultados das entrevistas

7.2.1. Entrevista à professora Olga Mayan

A primeira entrevistada foi com a Professora Doutora Olga Mayan. Nasceu em 1946, licenciou-se em Engenharia Química pela Faculdade de Engenharia do Porto – FEUP e doutorou-se em Saúde Comunitária com Especialização em Saúde Pública. Desenvolveu as suas funções no Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, na qual foi investigadora e coordenadora. Exerceu ainda funções como professora catedrática no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar na Universidade do Porto. É professora

no Instituto Superior da Maia – ISMAI e na Faculdade de Medicina do Porto. O resultado da entrevista encontra-se no anexo 2.

Segundo a professora Olga Mayan existe de facto uma relação direta entre o ambiente e a saúde humana, “*A relação entre o ambiente e a saúde é intrínseca*” (O.M.), em que dos cinco principais determinantes de saúde, nomeadamente, fatores biológicos (idade, sexo e genética), fatores sociais (pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social), estilos de vida (alimentação, atividade física, tabagismo, álcool e comportamentos sexuais), acesso a serviços (educação, saúde, serviços sociais, transportes e lazer), e fatores ambientais (*habitat*, qualidade do ar, qualidade da água e ambiente social) (George, 2011). Os fatores ambientais são responsáveis por 24% das doenças e 23% das mortes. Em suma, quase um quarto das doenças no mundo estão diretamente relacionadas com o ambiente (WHO, 2016b).

A relação entre o ambiente e saúde é semelhante na saúde infantil, os efeitos é que são diferentes, uma vez que, as crianças, os idosos e outros grupos de risco são mais vulneráveis aos riscos ambientais adversos.

O ambiente influencia principalmente o desenvolvimento da criança por isso se torna tão preocupante. Um dos exemplos apontados pela professora Olga Mayan foi o facto de as crianças inspirarem mais vezes que um adulto, “*...por exemplo, as crianças inalam um maior volume de ar no mesmo período de tempo que os adultos, o que implica a inalação de maiores concentrações de poluentes.*” (O.M.).

As principais fontes poluentes apontadas são as fontes móveis que libertam para o ambiente compostos de SO_x e NO_x bem como, compostos orgânicos voláteis e metais pesados. Até há poucos anos os transportes libertavam chumbo na combustão da gasolina. Devido ao elevado tráfego, este metal pesado, altamente nocivo para a saúde humana, foi vastamente disseminado nos ecossistemas e consequentemente contaminou solos, circuitos de água, águas subterrâneas e oceanos. O chumbo não é biodegradável e como tal, torna-se permanente no ambiente.

Devido aos seus efeitos na saúde o chumbo foi retirado da gasolina e substituído por outros compostos, nomeadamente o benzeno. Este é um composto orgânico e cancerígeno e é libertado para a atmosfera sempre que a queima do combustível não é completa. “*Os compostos orgânicos voláteis (COV) estão associados à redução da fertilidade masculina o que implica uma redução do número de espermatozoides viáveis*

e uma diminuição da locomoção, ou seja, tornam-se mais lentos. Na mulher, estes compostos também reduzem a fertilidade, aumentam o risco de aborto e o surgimento de malformações congénitas” (O.M.). A professora Olga Mayan acrescenta ainda o mercúrio como um metal altamente nocivo para a saúde humana, “...este pode provocar défice cognitivo...uma vez que interage com o sistema nervoso central.” (O.M.).

A contaminação bacteriológica e fúngica também tem elevadas consequências na saúde humana e nos países em desenvolvimento é uma das principais causas de morte.

Os fatores ambientais que influenciam de forma negativa a saúde humana são os mesmos que afetam a saúde infantil.

Segundo a professora Olga Mayan é crucial apostar num desenvolvimento mais sustentável, ou seja, que incorpore energias mais verdes, que procure uma mudança de hábitos, por exemplo, o incremento dos transportes públicos, o desenvolvimento de uma agricultura isenta de pesticidas e outros compostos nocivos para a saúde humana, a implementação de estratégias para a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos e acima de tudo a implementação de planos de educação ambiental nas escolas, uma vez que só assim é possível mudar mentalidades e hábitos.

Já em relação aos efeitos da saúde na economia, a professora Olga Mayan explica que esta é um “peso pesado” na economia, uma vez que não existem só os custos inerentes à cura das doenças, ou seja, existem elevadas despesas com absentismo, redução da produtividade, despesas com a manutenção dos cuidados com as doenças crónicas. *“Por exemplo, se numa sala de aula as crianças estiverem expostas a elevadas concentrações de dióxido de carbono vão ficar irritáveis e sonolentas, como tal, o seu rendimento será menor”.*(O.M.).

Segundo esta especialista, a melhor estratégia para reduzir custos é implementar estratégias para um desenvolvimento sustentável, aplicar as mesmas medidas necessárias para melhorar o ambiente. Outra das estratégias fundamentais para o ambiente é a aposta na prevenção. Aplicar mais fundos na prevenção e redução de riscos implicaria um grande impacto positivo na economia.

Para a professora Olga Mayan, este tema é valorizado, em teoria, pela sociedade, no entanto, este não está suficientemente interiorizado. Só através da educação e sensibilização para o ambiente, esta lacuna pode ser colmatada.

Em relação à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia falta sobretudo implementar medidas que sensibilizem e eduquem a população, de forma a mentalizá-la que o ambiente em que vivemos é responsável pela nossa saúde e é essencial proteger a saúde do ambiente, prevenindo as situações que implicam risco para a saúde humana, pois só assim poderemos reduzir os custos inerentes à saúde.

7.2.2. Entrevista à Dra. Anabela Gonçalves Fernandes

A segunda entrevista foi a realizada à técnica de saúde ambiental Anabela Gonçalves Fernandes. Nasceu em 1971, licenciou-se em Saúde Ambiental e atualmente exerce funções como técnica de terapêutica e diagnóstico - TDT no Agrupamento de Centros de Saúde da Maia e Valongo, é ainda docente na Escola Superior de Saúde do Porto. A entrevista realizada à Dra. Anabela Fernandes encontra-se no anexo 3.

Para esta técnica existe de facto uma relação entre a saúde e o ambiente, que deve ser altamente considerada, uma vez que o ambiente que nos rodeia tem um elevado impacto tanto na saúde individual como coletiva e quando falamos de saúde infantil, os efeitos adversos são mais significativos. Esta explica que as crianças são um grupo de risco e como tal, os efeitos que o ambiente possa provocar na saúde são mais evidentes neste grupo e em determinadas situações são estes grupos de risco que evidenciam as debilidades associadas aos riscos ambientais, através do surgimento de patologias associadas.

A Dra. Anabela Fernandes afirma que o ar é o fator que mais influencia a saúde. Esta acrescenta ainda que os incêndios que afetaram a região norte neste verão contribuem significativamente para interagir negativamente com a saúde das populações. Seguidamente à poluição atmosférica, os fatores que mais influenciam a saúde são a alimentação e a água. Estes fatores ambientais comportam um maior risco para a saúde infantil, pois como referido anteriormente as crianças são consideradas um grupo de risco e estão mais sujeitas aos perigos ambientais, pois ainda não estão totalmente desenvolvidas. *“Há maior interferência na saúde infantil...por serem considerados grupos de risco, e o seu sistema imunitário não estar totalmente desenvolvido”*. (A.F.).

Para a Dra. Anabela Fernandes os principais impactos na saúde, oriundos dos riscos ambientais, são o incremento das doenças do foro respiratório, deficiências a nível

alimentar, tanto por excesso como por carência, desenvolvimento de patologias carcinogénicas, entre outras doenças.

Na infância, as alterações mutagénicas tanto ao longo do desenvolvimento do feto como ao longo do crescimento da criança nos primeiros anos, as doenças a nível do sistema respiratório, as deficiências a nível alimentar, por carência ou excesso, são as principais responsáveis por alterações negativas na saúde infantil, ou seja, são em parte semelhantes às que afetam a saúde humana na generalidade.

A Dra. Anabela Fernandes afirma que a principal medida a ser adotada para reduzir os efeitos adversos, provocados pelos fatores de risco ambiental, é a introdução de políticas que priorizem tanto a redução como a eliminação dos fatores de risco para a saúde que têm origem no ambiente. Em suma, deve-se procurar implementar estratégias preventivas e não curativas, *“Alterações político-sociais que priorizem medidas de redução/eliminação de fatores de risco para a saúde originados pelo ambiente”*. (A.F.).

Os impactos do ambiente na saúde têm de facto um peso elevado na economia, segundo esta especialista. Tratar as doenças tem tanto custos diretos como indiretos, como por exemplo, perda de mão-de-obra, tratamentos, indemnizações, dias perdidos de trabalho, imagem do país entre outros. Esta explica de que forma poderão ser reduzidos os custos associados aos efeitos ambientais adversos, *“Julgo que as estratégias passarão por investir mais na promoção da saúde e na prevenção das doenças. Os recursos deveriam ser distribuídos e canalizados de igual forma, tanto para a prevenção da doença como para o tratamento.”* (A.F.).

Segundo a Dra. Anabela Fernandes este tema ainda não é valorizado pela sociedade. Esta explica que cuidar do ambiente significa proteger a nossa saúde e que os comportamentos “amigos do ambiente” devem ser adquiridos o mais cedo possível. Em suma, temos de educar as crianças para estas serem adultos responsáveis e conscientes das problemáticas ambientais e dos efeitos que estas representam na sua saúde.

Na opinião da Dra. Anabela Fernandes ainda falta fazer muito em relação à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia. Esta afirma que falta priorizar a saúde das populações, uma vez que se tivermos uma sociedade saudável teremos com certeza uma maior capacidade de incrementar a economia. Porém, para garantir um nível satisfatório de saúde na população é necessário que sejam implementadas políticas corretamente efetivas de eliminação dos fatores de risco ambiental.

É ainda fundamental que a sociedade seja informada, para que as estratégias possam ser facilmente aplicadas e transversais a todos os setores e atividades desenvolvidas, habitacionais, comerciais e industriais. Um dos exemplos apresentados é o dos transportes, em que existe uma necessidade efetiva de intervenção, sobretudo para reduzir as emissões de partículas e assim reduzir os efeitos na saúde. Neste caso seria necessário aplicar uma adequada política de transportes públicos que simultaneamente fossem económicos, rápidos e pouco poluentes, “...*por exemplo, a pensar nos transportes e tomando uma medida que possa efetivamente minimizar os efeitos das partículas, poderia existir uma adequada política de transportes públicos – económicos, rápidos e pouco poluentes.*” (A.F.).

7.2.3. Entrevista à professora Mafalda Maria Cardoso Nunes

A terceira entrevista foi realizada à professora Mafalda Nunes nascida em 1970. É licenciada em Ciências do Meio Aquático e Mestre em Engenharia do Ambiente. Atualmente é a coordenadora da licenciatura em Saúde Ambiental da Escola Superior de Saúde do Porto. É ainda coordenadora do programa Eco-Escolas do Ensino Superior e do Programa Eco-Escolas da Escola Superior de Saúde do Porto. O resultado da entrevista encontra-se no anexo 4.

Para a professora Mafalda Nunes existe de facto uma relação direta entre o ambiente e a saúde, “*Um dos determinantes mais importantes para a saúde é a qualidade ambiental*” (M.N.). Acrescenta ainda que embora muitos fatores tenham melhorado, como é exemplo a redução da poluição atmosférica ou da água, continua a haver uma exposição a múltiplos poluentes e os efeitos decorrentes das exposições crónicas tornam-se uma preocupação emergente.

A professora Mafalda alerta ainda para os impactos da saúde no ambiente, “*O sector da saúde influencia a qualidade ambiental, por exemplo, ao nível de elevados consumos energéticos ou criação de resistências bacterianas devido ao uso excessivo de antibióticos*” (M.N.).

Segundo esta especialista a relação entre o ambiente e a saúde infantil é mais significativa do que quando abordada a saúde em geral, “*...na infância os mecanismos metabólicos de desintoxicação ainda não estão completamente desenvolvidos.*” (M.N.)

consequentemente há uma exposição proporcionalmente superior no mesmo espaço de tempo de exposição.

A professora Mafalda Nunes aponta como principais fatores, os apresentados na seguinte tabela.

Tabela 3 – Principais fatores apresentados pela professora Mafalda Nunes

Principais fatores	Qualidade do ar	Interior
		Exterior
	Existência de saneamento básico	
	Higiene e segurança alimentar	
	Ruído	
	Características do ambiente construído	
	Existência de espaços verdes	
	Alterações climáticas	

Os riscos ambientais que influenciam negativamente a saúde infantil são os mesmos, o que difere é a capacidade metabólica das crianças, daí as tornar mais vulneráveis aos riscos ambientais, “*Os efeitos podem é ser bastante mais acentuados...*” (M.N.).

A professora Mafalda Nunes apresenta algumas das doenças associadas aos riscos ambientais e acrescenta que estas são semelhantes para a saúde infantil. Na tabela seguinte estão sistematizadas as doenças apresentadas pela professora.

Tabela 4 - Principais doenças apresentadas pela professora Mafalda Nunes

Principais doenças apresentadas pela professora Mafalda Nunes	Diarreia
	Infeções respiratórias
	Acidentes
	Malformações congénitas
	Cancro

Para a professora Mafalda Nunes as principais medidas para minimizar os impactos são:

- Detecção e prevenção precoce dos problemas;
- Implementação de legislação adequada;
- Controlo e monitorização;
- Incrementação do acesso à informação das populações para os problemas ambientais e de saúde.

Os impactos negativos do ambiente na economia traduzem-se em custos para a sociedade e os sistemas de saúde, *“Os efeitos negativos do ambiente na saúde representam um custo para a sociedade e uma sobrecarga para os sistemas de saúde”* (M.N.).

Para minimizar esses impactos devem ser utilizadas as mesmas estratégias preventivas para a redução dos impactos do ambiente na saúde.

Para a professora a sociedade valoriza as questões associadas à saúde principalmente no que diz respeito à saúde infantil: *“Acho que a sociedade valoriza as questões associadas à saúde e, sobretudo, à saúde infantil.”* (M.N.).

Na última questão, a professora Mafalda Nunes explica a necessidade de privilegiar a prevenção na medida em que atuando sobre o ambiente se terão efeitos positivos tanto ao nível da saúde como ao nível da economia. Até porque os efeitos associados à prevenção serão sempre inferiores aos associados aos tratamentos das pessoas doentes ou à perda de vidas, *“Assumir claramente que os custos associados à prevenção serão sempre menores do que os associados ao tratamento das pessoas doentes ou à perda de vidas”*. (M.N.).

7.2.4. Entrevista ao Dr. Paulo Barata

A última entrevista foi realizada ao Dr. Paulo Barata, licenciado pela Faculdade de Medicina de Lisboa, atualmente exerce funções como médico de clínica de geral no Hospital da Luz – Arrábida. O resultado da sua entrevista está presente no anexo 5.

Segundo o Dr. Paulo Barata existe de facto uma relação direta entre a saúde e a degradação do ambiente: *“A degradação do ambiente e a poluição fazem aumentar o número de doenças alérgicas e respiratórias.”* (P.B.).

Para o especialista esta relação é mais significativa quando falamos de saúde infantil, uma vez que a influência do ambiente na saúde infantil vai delinear a saúde da criança ao longo da vida, *“A influência que o ambiente tem sobre a saúde da criança vai projetar-se sobre toda a sua vida”*. (P.B.).

Para o Dr. Paulo Barata os principais fatores que interagem de forma negativa sobre a saúde são essencialmente a poluição e o ruído.

Os fatores que influenciam de forma negativa a saúde são os mesmos que influenciam a saúde em geral, no entanto estes têm um maior impacto na saúde infantil, pois as crianças têm uma menor resistência.

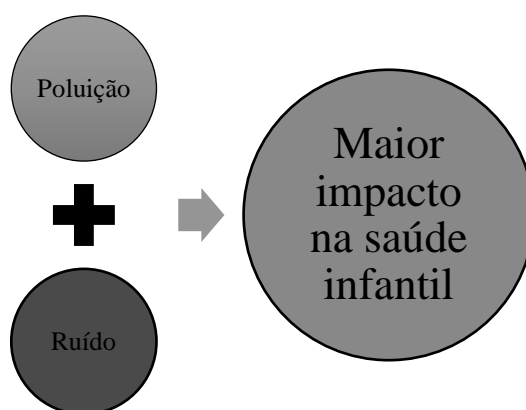


Gráfico 2 - Relação entre a poluição e o ruído na saúde infantil

Os principais impactos na saúde são principalmente a nível do aumento das doenças respiratórias e alérgicas. Na saúde infantil estas ocorrem com uma maior intensidade e durabilidade.

Segundo o Dr. Paulo Barata a principal forma para reduzir os impactos dos riscos ambientais é atuando sobre a redução da poluição tanto química como sonora.

Na sua opinião o incremento das doenças respiratórias e crónicas vai implicar uma maior carga de custos sobre a economia e para reduzir este problema devem ser aplicadas estratégias de eliminação da poluição e do ruído, *“Refletem-se no aumento dos custos de saúde, nomeadamente das doenças respiratórias crónicas”*. (P.B.).

Para o Dr. Paulo Barata este tema não é valorizado pela sociedade e na sua opinião é fundamental atuar sobre esta questão, *“Falta atuar, em vez de se falar”*. (P.B.).

7.3. Análise crítica dos resultados

Neste tópico o objetivo é tentar sistematizar a informação recolhida a partir das entrevistas de forma a facilitar a análise dos resultados.

Os entrevistados são principalmente de áreas da saúde, ambiente e engenharia. Três dos elementos exercem docência em faculdades portuguesas.

A resposta à primeira questão é unanime, todos afirmam que o ambiente tem uma relação direta com a saúde das populações, o que corrobora a bibliografia apresentada.

No gráfico seguinte verificamos que 100% dos inquiridos acreditam que o ambiente tem de facto impactos na saúde humana de forma direta.

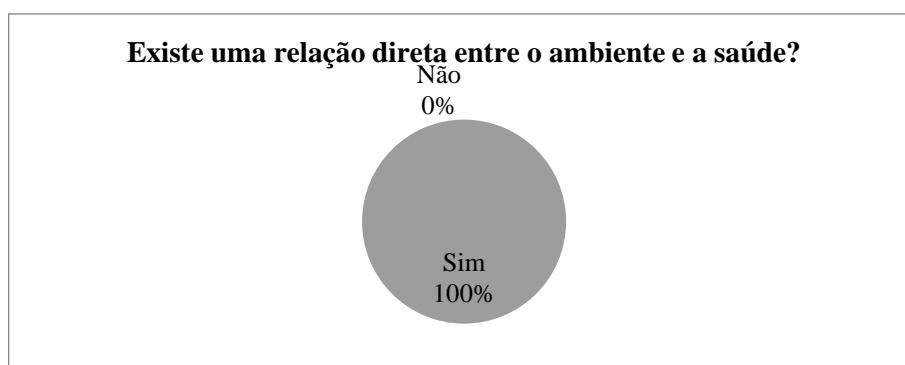


Gráfico 3 - Relação entre o ambiente e a saúde

Na resposta à segunda questão todos explicam as razões porque o ambiente é responsável pela qualidade da saúde. Na seguinte tabela sintetizamos as principais razões explicativas da relação entre o ambiente e a saúde.

Tabela 5 - Principais justificações da relação entre o ambiente e a saúde

Relação entre o ambiente e a saúde – principais justificações	<ul style="list-style-type: none">• Intrínseca e convergente, ou seja, tanto o ambiente influencia a saúde, como a saúde influencia o ambiente;• O ambiente tem influência em cerca de 20% dos problemas de saúde da população;• O ambiente afeta tanto a saúde individual como
--	---

	coletiva;
	<ul style="list-style-type: none"> Incrementa determinadas patologias, principalmente respiratórias e alérgicas.

A questão três não é unânime entre os entrevistados. Se para uns a relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos em saúde infantil, para outros esta é apenas semelhante a outros grupos de risco, como por exemplo os idosos. O Gráfico 2 apresenta os resultados das quatro entrevistas.

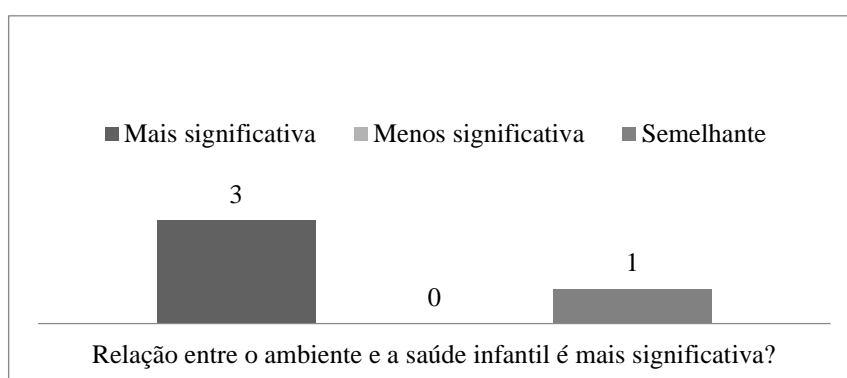


Gráfico 4 – Relação entre o ambiente e a saúde infantil

Os entrevistados explicam que as crianças pertencem ao grupo de pessoas mais vulneráveis aos fatores ambientais de risco, da mesma forma que outros grupos de risco, nomeadamente, idosos, doentes crónicos ou imunodeprimidos. Para além disso, muitas das consequências dos riscos ambientais só são visíveis nestes grupos.

Os bebés, as crianças e os adolescentes estão em desenvolvimento, o que os torna mais suscetíveis aos efeitos dos riscos ambientais.

As crianças têm uma menor capacidade metabólica e de excreção e como tal, não conseguem eliminar as toxinas da mesma forma que os adultos e no mesmo espaço de tempo estão sujeitas a maiores concentrações de poluentes do que os adultos.

As crianças de hoje são mais vulneráveis e têm uma menor imunidade devido aos seus estilos de vida. Esta situação acontece mais frequentemente nos países desenvolvidos. Para reduzir este problema as crianças devem ter contacto com o ambiente.

O ambiente que rodeia a criança vai ter repercussões ao longo de toda a vida, daí a sua importância.

No que diz respeito aos principais fatores ambientais que prejudicam a saúde, todos os observadores apontam a poluição atmosférica como a principal responsável pelos problemas de saúde derivados dos riscos ambientais.

Esta poluição não contempla só a qualidade do ar exterior, ou seja, a qualidade do ar interior, dos edifícios é também responsável por uma elevada percentagem de doenças do foro ambiental.

No entanto, existem outros fatores do ambiente que influenciam negativamente a saúde. No quadro seguinte sistematizamos os principais fatores de risco mencionados pelos nossos entrevistados.

Tabela 6 - Principais fatores ambientais

Principais fatores ambientais negativos para a saúde humana	Poluição atmosférica	Qualidade do ar exterior	Fontes móveis	-SO _x - NO _x - COV's - Metais pesados
		Qualidade do ar interior		
	Existência de saneamento básico			
	Qualidade da água			
	Higiene e segurança alimentar			
	Ruído			
	Características do ambiente construído			
	Alterações climáticas			
	Existência de espaços verdes			

Os fatores ambientais que influenciam a saúde infantil são os mesmos que influenciam a saúde na generalidade, porém os seus efeitos podem ser mais acentuados, uma vez que o organismo da criança não se encontra totalmente desenvolvido. Para além disso, as doenças nas crianças são mais intensas e com uma duração superior.

A questão seguinte aborda os principais efeitos adversos dos riscos ambientais na saúde humana. Estes são diversos e dependem dos compostos químicos a que os

doentes estão expostos. Na tabela seguinte são apresentados os principais efeitos sugeridos pelos nossos entrevistados.

Tabela 7 - Principais efeitos do ambiente na saúde

Principais efeitos	Doenças respiratórias
	Deficiências alimentares por excesso ou por carência
	Malformações congénitas
	Cancro
	Infertilidade
	Aborto espontâneo
	Défices cognitivos
	Doenças alérgicas

Na questão sete foram apontadas algumas estratégias para reduzir ou eliminar os fatores de risco originados pelo ambiente. De forma a sintetizar as principais estratégias a adotar, apontadas pelos entrevistados, elaborou-se a seguinte tabela que apresenta os resultados. Dividimos as estratégias em dois setores, nomeadamente nas estratégias gerais, mais ambíguas no seu conteúdo, e nas estratégias práticas, mais concisas no seu objetivo.

Tabela 8 - Estratégias para reduzir os impactos dos riscos ambientais

Estratégias para reduzir os impactos dos riscos ambientais	Estratégias gerais:	Alterações político-sociais que que incentivem a prevenção dos fatores de risco
		Apostar na prevenção e deteção precoce dos problemas
		Implementação de legislação e regulamentação
		Aumentar o controlo e monitorização dos riscos
		Informar as comunidades
		Reduzir a poluição sonora
	Estratégias práticas.	Ampliar o uso da energia verde
		Incentivar a utilização dos transportes públicos
		Reduzir a utilização dos pesticidas e herbicidas na agricultura
		Reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos
		Educação ambiental

Os riscos ambientais afetam a saúde e consequentemente vão-se refletir em custos para a economia. Esta é a conclusão das entrevistas aos quatro especialistas entrevistados. Estes referem que os principais custos estão divididos em custos diretos e custos indiretos.

Os custos diretos estão associados aos tratamentos curativos de casos agudos e crónicos, ao passo que os custos indiretos estão relacionados com os dias perdidos de trabalho e escola, absentismo e diminuição da produtividade.

Os observadores privilegiados explicam que a melhor forma de reduzir estes custos é adotar as estratégias preventivas para a redução dos riscos ambientais e apontam as mesmas estratégias apresentadas anteriormente.

No entanto, estes acrescentam que existe uma necessidade premente em investir mais na promoção da saúde e na prevenção de doenças. Para além disso, os fundos deveriam ser distribuídos equitativamente entre a parte curativa e preventiva.

Na questão dez, em que os entrevistados são questionados sobre se o tema é ou não valorizado pela sociedade, as respostas dividem-se. No gráfico seguinte apresentam-se os resultados.

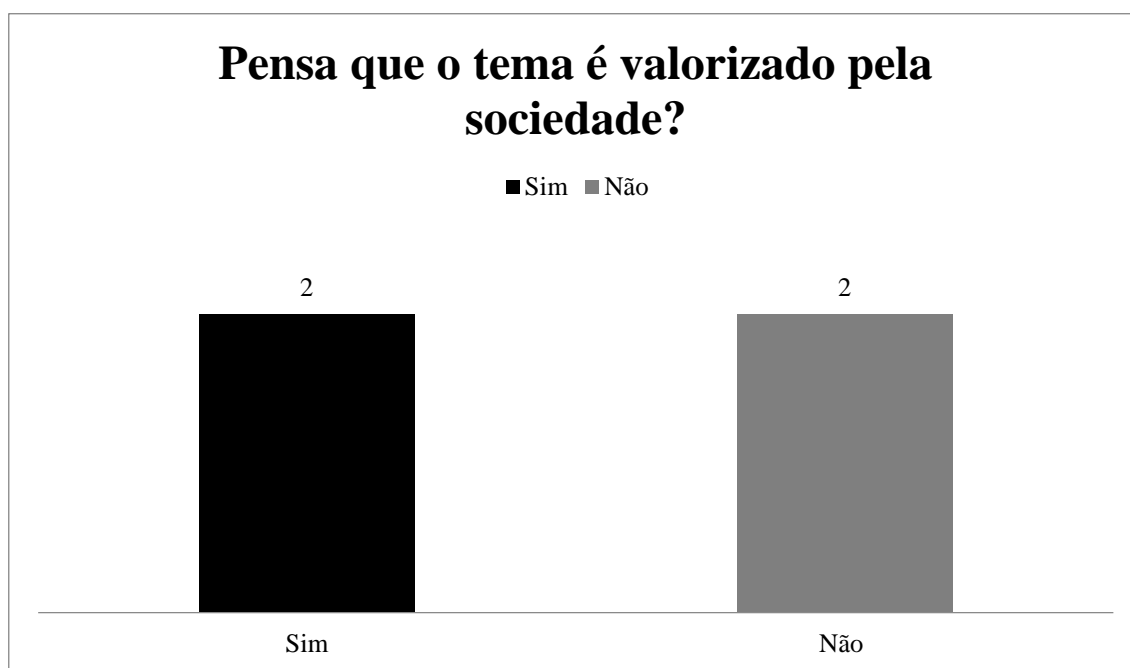


Gráfico 5 - Pensa que o tema é valorizado pela sociedade?

Primeiramente é necessário priorizar a saúde das populações, uma vez que, só uma sociedade saudável poderá melhorar a economia. É ainda fundamental incentivar a elaboração de políticas e regulamentos que permitam reduzir os fatores ambientais negativos. É ainda crucial que a população seja informada sobre os riscos que o ambiente tem sobre a saúde, de forma a consciencializar a sociedade para a problemática.

Se forem aplicadas mais medidas preventivas, os custos associados à saúde serão menores e consequentemente haverá um impacto positivo na economia, uma vez que os custos associados à prevenção serão sempre inferiores aos custos derivados dos tratamentos de saúde e/ perda de vidas.

7.4. Discussão dos resultados das entrevistas

O objetivo desta seção é comparar os resultados obtidos nas entrevistas com a bibliografia apresentada.

Todos os nossos observadores privilegiados afirmam que o ambiente tem de facto um impacto sobre a saúde das populações. O ambiente é tudo aquilo que nos rodeia e consequentemente pode interagir de forma negativa ou positiva com ser humano, uma vez que ninguém vive sem as relações que estabelece com o ambiente tal como, explicado em Déoux e Déoux no ano de 1996.

O ambiente interfere em cerca de 20% das doenças, sendo que os outros fatores estão associados aos problemas biológicos, sociais e económicos e estilos de vida. Donohoe (2003) explica que a degradação ambiental em conjunto com a injustiça social são as principais causas da degradação da saúde das populações e a Organização Mundial de Saúde, em 1989, constatou que uma boa saúde depende de um ambiente limpo e harmonioso e que o ambiente deve ser tratado como um recurso para melhorar as condições de vida e bem-estar.

Os riscos ambientais não afetam de forma equitativa todos os cidadãos, uma vez que determinados grupos da sociedade são mais vulneráveis, nomeadamente, crianças, idosos e grupos de risco.

No caso das crianças, estas encontram-se mais expostas aos fatores ambientais, pois o seu metabolismo é mais rápido, e consequentemente têm maiores necessidades alimentares e água do que os adultos o que os torna mais vulneráveis aos tóxicos ambientais, tal como explicado nas investigações de Dunn et al. (2003) e Mazur (2003). A professora Olga Mayan ainda acrescenta que *“As crianças de hoje são mais vulneráveis e possuem uma menor imunidade devido aos hábitos de vida que assumem”*. Esta situação acontece principalmente nos países desenvolvidos, devido aos estilos de vida que são adotados.

Os riscos ambientais têm a sua principal origem nas atividades antropogénicas, o que torna o ambiente um local insalubre e perigoso para o ser humano. Segundo a OMS, estes fatores podem estar associados a mais de 80% das doenças transmissíveis e não transmissíveis (WHO, 2011).

Os principais fatores ambientais que provocam efeitos negativos devem-se principalmente à contaminação ambiental (Mello-da-Silva & Fruchtengarten, 2005). Os nossos entrevistados apontam a poluição atmosférica como a principal causa de doença, seguidamente da poluição das águas, poluição sonora, segurança alimentar, existência de saneamento básico, características do ambiente construído e alterações climáticas.

Os fatores ambientais que interferem com a saúde infantil são semelhantes, no entanto o seu impacto é superior. Segundo a Dra. Anabela Fernandes, o impacto é superior uma vez que o sistema imunitário das crianças não está totalmente desenvolvido, e para Mello-da Silva, Fruchtengarten (2005) e Dunn et al. (2003) as vias metabólicas desde que nascem até aos primeiros anos de vida não se encontram totalmente desenvolvidas, logo a capacidade de metabolizar, desintoxicar e excretar os produtos químicos é menor que a capacidade dos adultos e consequentemente os contaminantes acumulam-se no organismo das crianças. Para além disso, os hábitos das crianças também incrementam a sua exposição aos fatores ambientais uma vez que as crianças movem-se junto ao chão, ou gatinham, e tendem a levar tudo o que encontram à boca.

Os fatores ambientais negativos revelam-se principalmente nas doenças que provocam na saúde humana. Nas crianças estes riscos estão principalmente associados ao *“aumento das doenças do foro respiratório, deficiências a nível alimentar, por carência ou por excesso, desenvolvimento de patologias cancerígenas, entre outras”*, tal como citado pela Dra. Anabela Fernandes. O Dr. Paulo Barata acrescenta ainda as doenças alérgicas e Professora Mafalda Nunes citou as malformações congénitas. Na generalidade, as doenças apresentadas pelos nossos observadores são semelhantes às apresentadas por Landrigan e Etzel (2013) que identificaram as principais doenças associadas aos fatores ambientais negativos, nomeadamente a asma, anomalias congénitas, desordens no desenvolvimento congénito, leucemia e cancro cerebral, cancro testicular e obesidade infantil.

Todos os efeitos provocados pelo ambiente na saúde humana vão-se traduzir em elevados custos para economia. Os custos ambientais do ambiente dividem-se em dois, os custos diretos e os custos indiretos. Os custos diretos são mais facilmente visíveis, pois estão associados aos tratamentos curativos e crónicos ao longo da vida do utente, ao passo que os custos indiretos contemplam o absentismo e a diminuição da produtividade, tal como apresentado na investigação de Landrigan em 2012.

Os nossos entrevistados têm a mesma opinião e acrescentam que estes custos podem ainda danificar a imagem do país ou aumentar as indemnizações. No que diz respeito às estratégias necessárias para reduzir estes custos, estes afirmam que é necessário aplicar as mesmas estratégias de prevenção que para o ambiente, nomeadamente desenvolver políticas e legislação que regulamentem o ambiente, aumentar a produção de energia verde, incrementar o uso dos transportes coletivos, reduzir a utilização de pesticidas e herbicidas na agricultura, reduzir, reutilizar, reciclar os resíduos e ainda incrementar a sensibilização e informação ambiental.

Landrigan (2012) explica que uma das melhores vias para impulsionar estratégias de prevenção é a elaboração de estudos que contemplem a estimação de custos, pois geralmente estes conseguem melhores resultados em termos de políticas, tanto a nível regional como internacional.

Em relação a este tema falta fazer muito, principalmente sensibilizar os cidadãos para a existência deste e para a necessidade de em muitos dos casos alterarem os seus estilos de vida. Só uma comunidade informada pode criar uma comunidade ativa e geradora de estilos de vida mais sustentáveis e mais consciencializados para a necessidade de prevenir e deixar os recursos para as gerações futuras, as crianças de hoje.

8. Conclusão

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e as limitações, bem como possibilidades para estudos futuros.

A presente investigação teve como objetivo principal responder às seguintes questões: *“De que forma é que o ambiente interage negativamente com a saúde da população? Quais são as suas principais causas? Quais são as suas principais consequências? Como se pode prevenir? E quais os impactos económicos associados a esta problemática?”*

Devido à abrangência da temática e à pertinência do problema, este estudo centralizou-se na saúde infantil, com o objetivo de enquadrar esta problemática no conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que as crianças de hoje são as gerações futuras que estão descritas no conceito de desenvolvimento sustentável apresentado no Relatório Brundtland, mais concretamente: *“O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”* (Relatório de Brundtland, “Our Common Future”, em United Nations, (UN, 2015).

Este estudo teve ainda como intuito compreender a correlação que existe entre as três áreas, o ambiente, a saúde e a economia, pois a relação entre estas não é estanque e consequentemente, mudanças numa destas componentes reflete-se automaticamente nas outras áreas. O gráfico seguinte serve para esquematizar a relação entre a área do ambiente, a saúde e a economia.

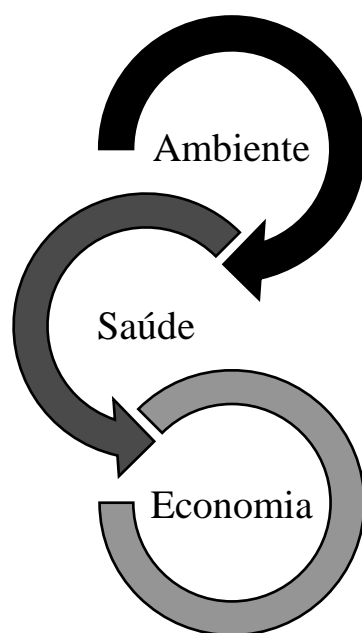


Gráfico 6 - Inter-relação ambiente, saúde e economia

Os fatores ambientais negativos, resultantes na maior parte dos casos pelas atividades antropogénicas, vão-se refletir na saúde das populações. A tabela seguinte sistematiza os principais riscos/fatores que interferem de forma negativa na saúde das populações.

Tabela 9 – Sistematização dos riscos ambientais

Riscos ambientais	Poluição atmosférica, hídrica e dos solos;
	Incremento da produção de resíduos e dificuldades adjacentes à eliminação destes;
	Poluição química e nuclear;
	Desflorestação e sobreexploração dos recursos;
	Redução da biodiversidade;
	Alterações climáticas.

Os fatores ambientais negativos constituem um risco elevado para saúde das populações principalmente para as crianças. Estas encontram-se numa fase de

desenvolvimento e os efeitos dos riscos ambientais são potenciados porque estas mantêm comportamentos ou atividades que as colocam mais facilmente em risco. Um dos principais exemplos é a atividade de levarem tudo à boca ou de gatinhar/andar junto ao chão.

Os bebés, as crianças e os adolescentes como não estão totalmente desenvolvidos, o seu metabolismo tende a ter uma maior dificuldade em excretar as substâncias nocivas, como consequência estas ficam acumuladas no organismo. Para além disso, as crianças, no mesmo espaço de tempo que os adultos, ingerem maiores volumes de ar e de alimentos, que em determinados casos se encontram contaminados por substâncias químicas presentes nos ambientes em que estes foram cultivados.

Estes fatores ambientais negativos podem-se revelar rapidamente na saúde das crianças ou só passados muitos anos. Daí a necessidade de existir um acompanhamento precoce da saúde, pois os efeitos são diversos e de difícil previsão de tempo e são responsáveis por mais de 20% das doenças atuais. Na tabela seguinte estão sistematizadas as principais doenças associadas aos riscos ambientais na saúde infantil.

Tabela 10 - Principais doenças infantis associadas aos fatores ambientais negativos

Principais doenças infantis associadas aos fatores ambientais	Desordens no desenvolvimento neurológico
	Asma
	Anomalias congénitas
	Leucemia e cancro cerebral
	Cancro testicular
	Obesidade infantil

Os problemas de saúde vão-se refletir de forma inequívoca na economia, nos custos diretos para tratar os pacientes em termos curativos, ou em tratamentos prolongados quando os doentes são portadores de doenças crónicas, e os custos indiretos nomeadamente, absentismo, perda de dias de trabalho/escola, diminuição da produtividade. Se estivermos a contemplar a saúde infantil teremos de contabilizar os

dias perdidos das crianças na escola e os dias perdidos pelos encarregados de educação para tomar conta destas. A seguinte tabela sintetiza estes custos.

Tabela 11 - Os impactos das doenças provocadas pelos fatores negativos do ambiente na economia

Impactos das doenças provocadas pelos fatores negativos do ambiente na economia		
Custos diretos:	Patologias pontuais	Custos com idas ao médico, com tratamentos, com exames complementares de diagnósticos, com tratamentos de enfermagem e medicamentos;
	Patologias crónicas	Custos com idas ao médico, com tratamentos, com exames complementares de diagnósticos, com tratamentos de enfermagem e medicamentos ao longo de toda a vida ou parte desta;
Custos indiretos:	<ul style="list-style-type: none"> • Absentistíssimo – dias perdidos de trabalho ou de escola; • Reduções da produtividade – se o trabalhar ou o estudante sofrer da patologia não serão tão eficientes e não terão a mesma capacidade para responder aos desafios e tarefas propostas; • Indeminizações. 	

O ambiente, a saúde e a economia são indissociáveis e como tal, devem ser analisados sobre este prisma e não em separado, pois se olharmos apenas para uma área singular não estamos a incluir os efeitos das repercussões que estas implicaram nos outros sistemas.

Tendo este cenário por base torna-se imprescindível refletir sobre este problema e procurar estratégias que permitam reduzir primeiramente os impactos das atividades

antropogénicas no ambiente. Para conseguir alcançar este objetivo é necessário procurarmos implementar estratégias mais amigas do ambiente, nomeadamente, procurar energias mais eficientes e menos poluentes, incrementar o uso dos transportes públicos nas sociedades, incentivar a agricultura biológica, procurar alternativas ao uso dos pesticidas, herbicidas e adubos químicos, reduzir ou eliminar o uso de agentes nocivos nas construções das habitações e recintos escolares, alargar o conceito de reciclagem, de reutilização e de redução, educar para a necessidade de preservar os recursos escassos do planeta e ainda olhar para as alterações climáticas como um problema iminente.

A educação e a sensibilização ambiental poderão ser certamente a chave para a mudança e provavelmente a única forma de conseguirmos atingir um desenvolvimento sustentável.

Para alcançar este objetivo devem ser implementados projetos de educação ambiental desde a infância até à universidade, bem como devem ser elaborados projetos que envolvam as comunidades de forma a incentiva-las e informa-las sobre os benefícios de proteger o ambiente. Mesmo que os projetos sejam localizados e restritos às localidades, estes devem ser vistos como meio para alcançar um fim, até porque pequenos gestos são normalmente percussores de grandes mudanças.

Em segundo lugar, é necessário educar para a saúde, ou seja, é fundamental incentivar a sociedade a adquirir estilos de vida mais saudáveis e informar os cidadãos dos efeitos dos comportamentos de risco e dos benefícios que existem em alterar esses comportamentos. Uma das estratégias seria a introdução no programa escolar de conceitos sobre higiene e segurança. Se esta informação estivesse presente no programa das escolas, as crianças e os jovens compreendiam mais facilmente a necessidade de proteger a sua saúde.

Por último, é fundamental que sejam desenvolvidos mais estudos e investigações neste âmbito, principalmente ao nível da estimação dos custos associados à saúde e ao ambiente, uma vez que a apresentação dos custos associados às problemáticas é em determinados casos um meio para incrementar a elaboração e a aplicação de políticas preventivas e/ou corretivas.

8.1. Limitações do estudo

A primeira limitação prende-se com o número de pessoas entrevistadas. Foram realizadas apenas quatro entrevistas, o que é um número bastante reduzido de pessoas e como tal, não é possível extrapolar ou generalizar resultados.

A segunda limitação foi as áreas de formação dos entrevistados, uma vez que estes são sobretudo das áreas da saúde e do ambiente e seria interessante para a investigação, por exemplo entrevistar um observador da área da economia.

A terceira limitação está relacionada com a ausência de estudos semelhantes. Na maior parte das situações os estudos estão apenas direcionados para uma ou duas áreas, nomeadamente ambiente-saúde, ambiente-economia ou saúde e economia. O que torna complicada abordagem ao tema.

8.2. Investigações futuras

Na presente investigação verificou-se uma necessidade premente em desenvolver novos estudos com o intuito de responder a inúmeras questões que ficaram por responder.

É fundamental antes de mais aprofundar e incentivar a investigação nas três áreas distintas, ambiente, saúde e economia. É crucial explorar os pontos de conexão entre elas de forma a elaborar e estabelecer políticas e estratégias que englobem ambas as áreas.

Na área do ambiente é fundamental procurar meios para reduzir ou eliminar os riscos ambientais, por exemplo:

- Encontrar formas menos poluentes de transportes, apostar nas energias sustentáveis e procurar encontrar formas de armazenar a energia;
- Incentivar estudos que compreendam os verdadeiros efeitos das substâncias químicas tanto para o ambiente como para a saúde humana;
- Procurar formas de remediação para as áreas afetadas ou contaminadas com substâncias químicas que coloquem em risco a saúde humana;
- Procurar desenvolver materiais de construção isentos de substâncias potencialmente perigosas;

- Procurar desenvolver técnicas de cultivo isentas de pesticidas, herbicidas e outros adubos químicos.

Estas são apenas algumas áreas em que devem ser desenvolvidos estudos de forma a reduzir ou eliminar os riscos ambientais.

No âmbito da saúde é necessário avaliar quais os verdadeiros impactos dos riscos ambientais na saúde humana, nomeadamente quais as doenças associadas a estes, bem como é necessário investigar meios de diagnóstico e tratamentos.

Na área da economia deveriam ser desenvolvidos estudos que determinassem os verdadeiros custos associados aos riscos ambientais e aos efeitos destes na saúde das populações, até porque estudos que apresentem os verdadeiros custos de um dado problema são em muitas situações a melhor forma de incentivar a elaboração e a aplicação de políticas e estratégias para minimizar estes custos.

Em suma, existe muito a fazer para minimizar os riscos ambientais e os efeitos destes sobre a saúde e a economia.

9. Referências Bibliográficas

- ABAE. (2014). Eco-escolas. Em: <http://ecoescolas.abae.pt/> Acedido em: 21 de Agosto 2016
- Ambiente, D. R. d. (2015). *Relatório de qualidade do ar dos Açores 2014*. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente Ed. Açores.
- APA. (2015). Políticas - Ambiente e Saúde. Em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=90> Acedido em: 27 de novembro de 2015
- APA. (2016a). 5ª Conferência Ministerial Ambiente e Saúde. Em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=90&sub2ref=130&sub3ref=137a> Acedido em: 3 de Setembro de 2016
- APA. (2016b). Qualidade do ar interior. Em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=82&sub2ref=319> Acedido em: 17 de Fevereiro de 2016
- Art, H. W., Barros, M. A. L. d., & Bornmann, F. H. (1998). *Dicionário de ecologia e ciências ambientais* p. 583 (Vol. VIII). São Paulo: Melhoramento, cop.
- ATSDR. (1995). Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). *Public Health Statement*, 6.p. Em: <http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp69-c1-b.pdf>
- Bateson, T. F., & Schwartz, J. (2004). Who is sensitive to the effects of particulate air pollution on mortality? - A case-crossover analysis of effect modifiers. *Epidemiology*, p.15, 143-149.
- Beatty, T. K. M., & Shimshack, J. P. (2014). Air pollution and children's respiratory health: A cohort analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 67(1), 39-57. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2013.10.002>

- Bobak, M., & Leone, D. A. (1999). The Effect of Air Pollution on Infant Mortality Appears Specific for Respiratory Causes in the Postneonatal Period. *Epidemiology*, (Vol.10), 666-670.
- Boström, C.-E., Gerde, P., Hanberg, A., Jernström, B., Johansson, C., Kyrklund, T., . . . Westerholm, R. (2002). Cancer risk assessment, indicators, and guidelines for polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air. *Environmental Health Perspectives*, 110 (Suppl 3), 451-488.
- Braz, P., Machado, A., & Dias, C. M. (2015). *Registo Nacional de Anomalias Congénitas: relatório 2011-2013*. p. 44. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.
- Bruyninckx, H. (2013). Ambiente, saúde e economia num só programa. Em: <http://www.eea.europa.eu/pt/articles/ambiente-saude-e-economia-num#tab-related-briefings> Acedido em: 23 de Junho 2016
- Cancro, L. P. C. o. (2016a). A leucemia. Em: <https://www.ligacontracancro.pt/leucemia/> Acedido em: 26 de Junho de 2016
- Cancro, L. P. C. o. (2016b). O cancro do cérebro. Em: <https://www.ligacontracancro.pt/cancro-do-cerebro/> Acedido em: 26 de Junho de 2016
- Cancro, L. P. C. o. (2016c). O que é o cancro? Em: <https://www.ligacontracancro.pt/o-que-e-o-cancro/> Acedido em: 26 de Junho de 2016
- DGS. (2011). Amianto. Em: <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/amianto.aspx> Acedido em: 5 de Junho de 2016
- Donohoe, M. (2003). Causes and health consequences of environmental degradation and social injustice. *Social Science & Medicine*, 56(3), 573-587. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536\(02\)00055-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536(02)00055-2)

- Dunn, A. M., Burns, C., & Sattler, B. (2003). Environmental health of children. *Journal of Pediatric Health Care*, 17(5), 223-231. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5245\(02\)88333-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5245(02)88333-X)
- Déoux, S., & Déoux, P. (1996). *Ecologia é a saúde - O impacte da deterioração do ambiente na saúde* (Vol. 11). Lisboa: Instituto Piaget.
- EPA. (2016). Particulate Matter. United States: United States Environmental Protection Agency Em: <https://www3.epa.gov/pm/basic.html> Acedido em: 23 de Fevereiro de 2016
- EUR-Lex. (2011). Protocolo de Quioto relativo às alterações climáticas. Em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=URISERV%3A128060> Acedido em: 13 de Fevereiro de 2016
- Ferreira, A. (Ed.) (2004). *Dicionário de Língua Portuguesa* (6º ed.). Em: Anjos, M. D. & Ferreira, M. (Eds.). Curitiba: Grupo Positivo.
- Ferreira, D. (1995). O ozono fotoquímico e o aumento das propriedades oxidantes da troposfera: um problema ambiental global Vol. XXX, 179-193.
- Flint, R. W., & Houser, W. L. (2001). Sustainability's Three Basic Elements *Living a Sustainable Lifestyle for our Children's Children* (pp. 10-14): IUUniverse.
- Formoso, R. R. d. S. (2010). Tumores do Testículo. Em: http://www.apurologia.pt/publico/frameset.htm?http://www.apurologia.pt/publico/tumores_do_testiculo.htm Acedido em: 26 de Junho de 2016
- George, F. (2011). Sobre Determinantes da Saúde, 3. Direção-Geral da Saúde - DGS
- Gerde, P., Muggenburg, B. A., Sabourin, P. J., Harkema, J. R., Hotchkiss, J. A., Hoover, M. D., & Henderson, R. F. (1993). Disposition of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Respiratory Tract of the Beagle Dog: II. The Conducting Airways. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 121(2), 319-327. doi:<http://dx.doi.org/10.1006/taap.1993.1160>

- GISA. (2009). Gestão Integrada de Saúde e Ambiente. Em: <http://www.gisaproject.org/index.php/o-projecto> Acedido em: 12 de Junho de 2016
- Hulot, N., Barbault, R., & Bourg, D. (1999). *Para que a Terra permaneça humana* (Bizâncio Ed. 1ª ed.). Lisboa.
- Khoshnood, B., Loane, M., Walle, H. d., Arriola, L., Addor, M.-C., Barisic, I., . . . Dolk, H. (2015). Long term trends in prevalence of neural tube defects in Europe: population based study. *BMJ*, 351.
- Kim, J., Han, Y., Seo, S. C., Lee, J. Y., Choi, J., Kim, K. H., . . . Ahn, K. (2016). Association of carbon monoxide levels with allergic diseases in children. *Allergy and Asthma Proceedings*, 37(1), e1-e7. doi:10.2500/aap.2016.37.3918
- Landrigan, P. J. (2012). The hidden costs of environmental contamination. *European Respiratory Journal*, 40(2), 286-288.
- Landrigan, P. J., & Etzel, R. A. (2013). *Textbook of Children's Environmental Health* (P. J. Landrigan & R. A. Etzel Eds.): Oxford University Press.
- Landrigan, P. J., Kimmel, C. A., Correa, A., & Eskenazi, B. (2004). Children's health and the environment: public health issues and challenges for risk assessment. *Environmental Health Perspectives*, 112(2), 257-265.
- Landrigan, P. J., & Miodovnik, A. (2011). Children's Health and the Environment: An Overview. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*, 78(1), 1-10. doi:10.1002/msj.20236
- Lei n.º 19, (2014) de 14 de abril da Assembleia da República. Diário da República: I série, nº 73.
- Lewtas, J. (2007). Air pollution combustion emissions: Characterization of causative agents and mechanisms associated with cancer, reproductive, and cardiovascular effects. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, 636(1–3), 95-133. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.mrrev.2007.08.003>

- Lin, M.-C., Chiu, H.-F., Yu, H.-S., Tsai, S.-S., Cheng, B.-H., Wu, T.-N., . . . Yang, C.-Y. (2001). Increased Risk Of Preterm Delivery In Areas With Air Pollution From A Petroleum Refinery Plant In Taiwan. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 64(8), 637-644. doi:10.1080/152873901753246232
- Macedo, M. A., & Ramos, M. C. P. (2015). Educação Ambiental e Resíduos Sólidos Urbanos: Caminho para um Futuro Sustentável. *EDUSER: Revista de Educação*, Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Educação, 7(2), 41-57.
- Martins, V. (2006). *Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa Finale no 1º ciclo - Capítulo 3: Metodologia do estudo*. (Mestrado), Universidade do Minho, Braga. Em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6326>
- Mayan, O. (1998). Exposição ao chumbo da criança. Um problema de Saúde Pública. 15, 151-170.
- Mayan, O. (2012). *A qualidade do ar interior em ambientes escolares - Projectos desenvolvidos*. Comunicação Seminários, Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto.
- Mazur, L. J. (2003). Pediatric environmental health. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 33(1), 6-25. doi:<http://dx.doi.org/10.1067/mps.2003.1>
- Mello-da-Silva, C. A., & Fruchtengarten, L. (2005). Riscos químicos ambientais à saúde da criança. *Jornal de Pediatria*, 81, s205-s211.
- Moro, P., & Remoaldo, P. (2014). *Da definição à avaliação de projetos de Educação Ambiental. Um estudo centrado nos 2º e 3º ciclos do ensino básico em Portugal*. Comunicação XIV Colóquio Ibérico de Geografia, Guimarães. Em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/34322/1/Da%20defini%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20projetos%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental.pdf>

- Patrício, O. (2012). Meio ambiente, transportes e poluição. *Tempos e espaços em educação*. Nº 8, Editora UFS, 41-56.
- Pereira, L. A., Loomis, D., Conceição, G. M., Braga, A. L., Arcas, R. M., Kishi, H. S., . . . Saldiva, P. H. (1998). Association between air pollution and intrauterine mortality in São Paulo, Brazil. *Environmental Health Perspectives*, 106(6), 325-329.
- Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Corvalán, C., Bos, R., & Neira, M. (2016). *Preventing disease through healthy environments*. A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ed. Vivien Stone. Suíça: World Health Organization p.176
- Ramírez, N., Cuadras, A., Rovira, E., Marcé, R. M., & Borrull, F. (2011). Risk Assessment Related to Atmospheric Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Gas and Particle Phases near Industrial Sites. *Environmental Health Perspectives*, 119(8), 1110-1116. doi:10.1289/ehp.1002855
- Rehr, R., Miller, G., & Foos, B. (2015). Children's environmental health indicators as tools to measure progress toward sustainability. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 11(1), 44-52.
- Ribeiro, M. (2011). *Impacte da qualidade do ar na saúde infantil: O que nos mostram os indicadores*. Comunicação Seminário GISA, Sines. Em: http://www.gisaproject.org/images/documentos/seminario15dez/03_impactequaidadearsaude_mrubeiro.pdf
- Ribeiro, S. (2008). *Obesidade Infantil*. (Mestrado em Medicina), Universidade da Beira Interior. Em: <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/851/2/TESE%20OBESIDADE%20INFANTIL%20-%20Susana%20Ribeiro.pdf>
- Ritz, B., Wilhelm, M., & Zhao, Y. (2006). Air Pollution and Infant Death in Southern California, 1989–2000. *Pediatrics*, 118(2), 493-502. doi:10.1542/peds.2006-0027

- Rubes, J., Rybar, R., Prinosilova, P., Veznik, Z., Chvatalova, I., Solansky, I., & Sram, R. J. (2010). Genetic polymorphisms influence the susceptibility of men to sperm DNA damage associated with exposure to air pollution. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, 683(1–2), 9-15. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.mrfmmm.2009.09.010>
- Salmasi, G., Grady, R., Jones, J., McDonald, S. D., & On behalf of the Knowledge Synthesis, G. (2010). Environmental tobacco smoke exposure and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 89(4), 423-441. doi:10.3109/00016340903505748
- Decisão N.º 1386/2013/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a um programa geral de ação da União para 2020 em matéria de ambiente «Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta», (2013).
- Schwartz, J. (2004). Air pollution and children's health. *Supplement 3*, 113, 1037-1043. Em: http://pediatrics.aappublications.org/content/113/Supplement_3/1037
- Sousa, M., & Ribeiro, A. (2009). Revisão sistemática e meta-análise de estudos de diagnóstico e prognóstico: um tutorial. Em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000300013>
- Sram, R. J., Binkova, B., Dostal, M., Merkerova-Dostalova, M., Libalova, H., Milcova, A., . . . Votavova, H. (2013). Health impact of air pollution to children. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 216(5), 533-540. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.12.001>
- Tavares, B. R. (2013). *O ambiente e as políticas ambientais em Portugal: Contributos para uma abordagem histórica*. (Mestrado), Universidade Aberta, Lisboa. Em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2757/1/O%20Ambiente%20e%20as%20Pol%C3%ADticas%20Ambientais%20em%20Portugal.pdf>
- Tyagi, S., Garg, N., & Paudel, R. (2014). Environmental Degradation: Causes and Consequences. *European Researcher*, 81(8-2), 1491-1498. doi:10.13187/er.2014.81.1491

- UMMC, U. o. M. M. C. (2016). Apgar Score. Em: <http://umm.edu/health/medical/ency/articles/apgar> Acedido em: 22 de Maio de 2016
- UN. (1972). *Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*. Estocolmo: 21ª reunião plenária. Cap. II. Em: http://www.apambiente.pt/zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972/Declaracao_Estocolmo.pdf
- UN. (2004). *A more secure world: Our Shared responsibility*. Report of the High-level Panel on Threats Challenges and Change. United Nations Department of Public Information. Em: http://www.un.org/en/peacebuilding/pdf/historical/hlp_more_secure_world.pdf
- UN. (2015). Global Issues - Environment. Em: <http://www.un.org/en/globalissues/environment/> Acedido em 23 de Dezembro de 2015
- Valenzuela, P. M., Matus, M. S., Araya, G. I., & Paris, E. (2011). Pediatria ambiental: um tema emergente. *Jornal de Pediatria*, 87, 89-99.
- Van Loo, K. M. J., & Martens, G. J. M. (2007). Genetic and Environmental Factors in Complex Neurodevelopmental Disorders. *Current Genomics*, 8(7), 429-444. doi:10.2174/138920207783591717
- WCED. (1987). *Our common future*. Em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- WHO. (1948). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference*. New York. Em: <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
- WHO. (1989). *European Charter on Environment and Health*. Em: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0019/114085/ICP_RUD_113.pdf.

- WHO. (2005). *Effects of air pollution on children's health and development*. A review of the evidence Ed. Frank Theakston. Copenhagen. Em: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/74728/E86575.pdf?ua=1
- WHO. (2006). What are the effects of air pollution on children's health and development?. WHO Regional Office for Europe. Em: <http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/evidence-informed-policy-making/publications/hen-summaries-of-network-members-reports/what-are-the-effects-of-air-pollution-on-childrens-health-and-development> Acedido em: 21 de Fevereiro de 2016
- WHO. (2010). Protecting Children's Health in a Changing environment. Em: <http://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2010/03/fifth-ministerial-conference-on-environment-and-health/fifth-ministerial-conference-on-environment-and-health> Acedido em: 3 Setembro de 2016
- WHO. (2011). *WHO Public Health & Environment Global Strategy Overview*. p.11. Em: http://www.who.int/phe/publications/PHE_2011_global_strategy_overview_2011.pdf?ua=1
- WHO. (2015). Congenital anomalies. Fact sheet N°370. Em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/en/> Acedido em: 25 de junho de 2016
- WHO. (2016a). Chronic respiratory diseases - Asthma. Em: <http://www.who.int/respiratory/asthma/en/> Acedido em: 25 de junho de 2016
- WHO. (2016b). Public Health, environmental and social determinants of health. Em: http://www.who.int/phe/about_us/en/ Acedido em: 11 de Setembro de 2016
- WHO | Infectious diseases. (2015). *WHO*. doi:/topics/infectious_diseases/en/index.html
- Windham, Eaton, & Hopkin. (1999). Evidence for an association between environmental tobacco smoke exposure and birthweight: a meta-analysis and

new data. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 13(1), 35-57.
doi:10.1046/j.1365-3016.1999.00150.x

Woodruff, T. J., Darrow, L. A., & Parker, J. D. (2008). Air Pollution and Postneonatal Infant Mortality in the United States, 1999–2002. *Environmental Health Perspectives*, 116(1), 110-115. doi:10.1289/ehp.10370

Woodruff, T. J., Grillo, J., & Schoendorf, K. C. (1997). The relationship between selected causes of postneonatal infant mortality and particulate air pollution in the United States. *Environmental Health Perspectives*, 105(6), 608-612.

Xu, X., Ding, H., & Wang, X. (1995). Acute Effects of Total Suspended Particles and Sulfur Dioxides on Preterm Delivery: A Community-Based Cohort Study. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 50(6), 407-415. doi:10.1080/00039896.1995.9935976

Zanobetti, A., & Schwartz, J. (2001). Are Diabetics More Susceptible to the Health Effects of Airborne Particles? *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164(5), 831-833. doi:10.1164/ajrccm.164.5.2012039

10. Anexos

10.1. Anexo 1 – Guião da entrevista



Faculdade de Economia da Universidade do Porto
Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

*A Influência do Ambiente na Saúde -
Reflexão sobre o ambiente na saúde infantil*

Dados biográficos:

Nome:

Data de nascimento: [Clique aqui para introduzir uma data.](#)

Formação académica:

Função:

Carreira profissional:

1. Existe uma relação direta entre o ambiente e saúde?

☐ Sim

☐ Não

2. Da sua experiência académica e profissional como entende a relação entre o ambiente e a saúde?

3. A relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos de saúde infantil?

☐ Mais significativa

☐ Menos significativa

☐ Semelhante

a. De que forma interpreta essa relação?

4. Na sua opinião, quais são os fatores ambientais que interferem mais significativamente com a saúde?

5. Os fatores ambientais que interferem com a saúde são semelhantes na saúde infantil? Porquê?

6. Quais são os principais efeitos dos impactos ambientais na saúde?

a. E na saúde infantil?

7. Que estratégias poderão ser adotadas para minimizar os impactos do ambiente na saúde?

8. Na sua opinião de que forma se refletem na economia os impactos do ambiente na saúde?

9. Quais as estratégias que deverão ser aplicadas para minimizar esses custos?

10. Pensa que este tema é valorizado pela sociedade?

11. Na sua opinião o que pensa que falta fazer relativamente à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia?

Obrigada pela sua colaboração!

10.2. Anexo 2 – Entrevista Professora Doutora Olga Mayan



Faculdade de Economia da Universidade do Porto
Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

A Influência do Ambiente na Saúde - Reflexão sobre o ambiente na saúde infantil

Dados biográficos:

Nome:

Professora Doutora Olga Mayan

Data de nascimento: 29 de janeiro de 1946

Formação académica: Licenciatura em Engenharia Química pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e Doutoramento em Saúde Comunitária, Especialidade em Saúde Pública.

Função: Investigadora coordenadora no Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge e professora catedrática no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

Carreira profissional: Desenvolveu a sua carreira principalmente no Instituto Dr. Ricardo Jorge

1. Existe uma relação direta entre o ambiente e saúde?

☒ sim ☐ não

2. Da sua experiência académica e profissional como entende a relação entre o ambiente e a saúde?

A relação entre o ambiente e saúde é intrínseca. Face aos quatro determinantes da saúde, nomeadamente, os fatores biológicos, sociais e económicos, estilos de vida e ambientais, os ambientais influenciam a saúde em cerca de 20% a saúde da população.

3. A relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos de saúde infantil?

mais significativa

menos significativa

x semelhante

a. De que forma interpreta essa relação?

As crianças pertencem ao grupo de pessoas mais vulneráveis aos fatores ambientais da mesma forma que os idosos e outros grupos de risco.

Os fatores ambientais negativos influenciam principalmente o desenvolvimento da criança pois as crianças estão mais expostas aos fatores ambientais, porque por exemplo as crianças inalam um maior volume de ar no mesmo período de tempo que os adultos, o que implica a inalação maiores concentrações de poluentes.

As crianças de hoje também são mais vulneráveis e possuem uma menor imunidade devido aos hábitos de vida que assumem. Esta situação revela-se principalmente a nível dos países desenvolvidos devido aos estilos de vida atuais.

As crianças devem ter contacto com o ambiente de forma a ganhar imunidade.

4. Na sua opinião, quais são os fatores ambientais que interferem mais significativamente com a saúde?

A poluição atmosférica é devida principalmente às fontes móveis (transportes) que libertam para a atmosfera SO_x , NO_x , COV (Compostos Orgânicos Voláteis) e ainda metais pesados, principalmente o chumbo.

5. Os fatores ambientais que interferem com a saúde são semelhantes na saúde infantil? Porquê?

Os fatores em si são semelhantes, o que grau de influência é que é diferente.

6. Quais são os principais efeitos dos impactos ambientais na saúde?

O chumbo da gasolina teve um enorme impacto ambiental. No passado, a gasolina com chumbo contaminou os solos, as águas e consequentemente os oceanos. Este composto não é biodegradável e com tal, torna-se permanente no ambiente. Este metal pesado está em determinados casos associado ao aborto espontâneo, quando a mãe se encontra exposta a este.

Os COV estão associados à redução da fertilidade masculina, o que implica uma redução do número de espermatozoides viáveis e uma diminuição da sua capacidade de

locomoção, ou seja, tornam-se mais lentos. Na mulher os compostos também reduzem a fertilidade, aumentam o risco de aborto e o surgimento de malformações congénitas.

Um outro metal pesado com influência na saúde é o mercúrio, este pode provocar défice cognitivo e consequentemente, uma vez que interage com o sistema nervoso central.

7. Que estratégias poderão ser adotadas para minimizar os impactos do ambiente na saúde?

- Energia Verde;
- Alterar hábitos: incentivar o uso dos transportes públicos;
- Diminuir o uso de pesticidas na agricultura;
- Reduzir, reutilizar, reciclar os resíduos;
- Sensibilização ambiental, principalmente a nível das escolas;

Os projetos a implementar devem dizer respeito à comunidade de forma a incentivar a população a integrar-se nos projetos ambientais. As juntas de freguesias poderiam ser o meio interlocutor entre os projetos e a comunidade. As escolas devem estar integradas nos projetos da mesma forma que os Centros de Saúde.

Os médicos de família deviam ter uma relação estreita com o médico de saúde pública de forma a reportar os problemas dos cidadãos e das comunidades de forma a implementar planos estratégicos adequados.

8. Na sua opinião de que forma se refletem na economia os impactos do ambiente na saúde?

A saúde tem um elevado peso na economia, porque implica diminuição da produtividade e o aumento do absentismo.

Implica ainda despesas com os tratamentos curativos e com os cuidados continuados nas doenças crónicas.

Por exemplo, se numa sala de aulas as crianças estiverem expostas a elevadas concentrações de CO₂, vão ficar irritáveis, sonolentas e como tal, o seu rendimento será menor.

9. Quais as estratégias que deverão ser aplicadas para minimizar esses custos?

As estratégias a aplicar são semelhantes para o ambiente. A prevenção teria um impacto muito elevado na economia.

10. Pensa que este tema é valorizado pela sociedade?

Em teoria sim, no entanto o tema ainda não está interiorizado na sociedade. Esta situação deve ser colmatada com a educação ambiental.

11. Na sua opinião o que pensa que falta fazer relativamente à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia?

1. Haver sensibilização, uma vez que o ambiente é responsável pela saúde;
2. Os custos de saúde têm um elevado impacto na economia que poderão ser minimizados se apostarmos na prevenção.

Obrigada pela sua colaboração!

10.3. Anexo 3 – Entrevista Dra. Anabela Gonçalves Fernandes



Faculdade de Economia da Universidade do Porto
Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

A Influência do Ambiente na Saúde - Reflexão sobre o ambiente na saúde infantil

Dados biográficos:

Nome:

Anabela Gonçalves Fernandes

Data de nascimento: 02/02/1971

Formação académica:

Função: Técnica de Saúde Ambiental Especialista/Docente Ensino Superior

Carreira profissional: TDT/Equiparada a Assistente

1. Existe uma relação direta entre o ambiente e saúde?

☒ sim ☐ não

2. Da sua experiência académica e profissional como entende a relação entre o ambiente e a saúde?

De extrema importância. O ambiente que nos rodeia influencia a saúde individual e coletiva.

3. A relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos de saúde infantil?_

☒ mais significativa ☐ menos significativa ☐ semelhante

a. De que forma interpreta essa relação?

As crianças são consideradas grupo de risco logo os efeitos do ambiente na saúde das crianças são mais evidentes e em determinadas situações apenas evidentes nestes grupos.

4. Na sua opinião, quais são os fatores ambientais que interferem mais significativamente com a saúde?

Neste momento e não apenas pela quantidade de incêndios que afetou a região norte e o país, considero o ar o mais importante. Seguidamente a alimentação, incluindo a água.

5. Os fatores ambientais que interferem com a saúde são semelhantes na saúde infantil? Porquê?

Há maior interferência na saúde infantil, partindo do princípio do que já foi referido anteriormente, por serem considerados grupos de risco e o seu sistema imunitário não estar totalmente desenvolvido.

6. Quais são os principais efeitos dos impactos ambientais na saúde?

Aumento das doenças do foro respiratório, deficiências a nível alimentar (carência ou excesso), desenvolvimento de patologias carcinogénicas, entre outras.

a. E na saúde infantil?

Alterações mutagénicas enquanto feto de crescimento nos primeiros anos de vida, aumento das doenças do foro respiratório, deficiências a nível alimentar (carência ou excesso), desenvolvimento de patologias carcinogénicas, entre outras.

7. Que estratégias poderão ser adotadas para minimizar os impactos do ambiente na saúde?

Alterações político-sociais que priorizem medidas de redução/eliminação de fatores de risco para a saúde originados pelo ambiente.

8. Na sua opinião de que forma se refletem na economia os impactos do ambiente na saúde?

Os impactos do ambiente na saúde refletem-se na economia porque tratar uma doença tem custos diretos e indiretos (p.e. mão de obra, tratamentos, indemnizações, dias perdidos de trabalho, imagem do país...).

9. Quais as estratégias que deverão ser aplicadas para minimizar esses custos?

Julgo que as estratégias passarão por investir mais na promoção da saúde e na prevenção das doenças. Os recursos deveriam ser distribuídos e canalizados de igual

forma, tanto para a prevenção da doença como para o tratamento.

10. Pensa que este tema é valorizado pela sociedade?

Penso que este tema não é valorizado pela sociedade. No entanto, considero que cuidar da nossa saúde significa cuidar do ambiente que nos rodeia e os comportamentos considerados adequados devem ser adquiridos o mais cedo possível.

11. Na sua opinião o que pensa que falta fazer relativamente à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia?

Priorizar a saúde das populações, porque uma sociedade saudável terá capacidade de incrementar a economia. Claro que garantir um nível satisfatório de saúde na população implica que socialmente esteja assegurada uma política efetiva de eliminação de fatores de risco ambiental e que esta seja adequadamente implementada. Assim como assegurar que a sociedade tem a informação necessária e uma forma de fazer com que essa estratégia possa ser facilmente aplicada e ser transversal a todos os setores e atividades desenvolvidas, habitacionais, comerciais e industriais, p.e. a pensar nos transportes e tomando uma medida que possa efetivamente minimizar os efeitos das partículas, poderia existir uma adequada política de transportes públicos – económicos, rápidos e pouco poluentes.

Obrigada pela sua colaboração!

10.4. Anexo 4 – Entrevista Professora Mafalda Maria Cardoso Nunes



Faculdade de Economia da Universidade do Porto
Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

A Influência do Ambiente na Saúde - Reflexão sobre o ambiente na saúde infantil

Dados biográficos:

Nome:

Mafalda Maria Cardoso Nunes

Data de nascimento: 08/04/1970

Formação académica: Mestrado em Engenharia do Ambiente

Função: Equiparado a Prof. Adjunto

Carreira profissional: Docência no Ensino Superior

1. Existe uma relação direta entre o ambiente e saúde?

☒ sim

☐ não

2. Da sua experiência académica e profissional como entende a relação entre o ambiente e a saúde?

Um dos determinantes mais importantes da saúde humana é a qualidade ambiental. Apesar de se verificarem melhorias (por exemplo ao nível da poluição atmosférica e da poluição da água) a exposição a múltiplos poluentes e os efeitos decorrentes de exposições crónicas são preocupações emergentes.

O setor da saúde também influencia a qualidade ambiental, por exemplo, ao nível de elevados consumos energéticos ou criação de resistências bacterianas devido ao uso excessivo de antibióticos.

3. A relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos de saúde infantil?

☒ Mais significativa ☐ Menos significativa ☐ Semelhante

a. De que forma interpreta essa relação?

A relação é mais significativa pois as crianças estão em desenvolvimento; na infância os mecanismos metabólicos de desintoxicação ainda não estão completamente desenvolvidos; há, proporcionalmente uma maior exposição e mais tempo de exposição.

4. Na sua opinião, quais são os fatores ambientais que interferem mais significativamente com a saúde?

Qualidade do ar (exterior e interior); existência de saneamento básico; higiene e segurança alimentar; ruído; características do ambiente construído; existência de espaços verdes; alterações climáticas.

5. Os fatores ambientais que interferem com a saúde são semelhantes na saúde infantil? Porquê?

Sim, são os mesmos fatores. Os efeitos podem é ser bastante mais acentuados devido ao que referi em 3ª.

6. Quais são os principais efeitos dos impactos ambientais na saúde?

Doenças (diarreia, infeções respiratórias, etc.), acidentes, malformações, cancro.

a. E na saúde infantil?

Os mesmos já referidos.

7. Que estratégias poderão ser adotadas para minimizar os impactos do ambiente na saúde?

Estratégias de prevenção e de deteção precoce dos problemas; legislação e regulamentação; melhorar o controlo e a monitorização; aumentar a informação à população.

8. Na sua opinião de que forma se refletem na economia os impactos do ambiente na saúde?

Os efeitos negativos do ambiente na saúde representam um custo para a sociedade e uma sobrecarga para os sistemas de saúde.

9. Quais as estratégias que deverão ser aplicadas para minimizar esses custos?

Os mesmos de 7.

10. Pensa que este tema é valorizado pela sociedade?

Sim. Acho que a sociedade valoriza as questões associadas à saúde e, sobretudo, à saúde infantil.

11. Na sua opinião o que pensa que falta fazer relativamente à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia?

Privilegiar a prevenção na medida em que atuando sobre o ambiente se terão efeitos positivos ao nível da saúde e consequentemente na economia. Assumir claramente que os custos associados à prevenção serão sempre menores do que os associados ao tratamento das pessoas doentes ou à perda de vidas.

Obrigada pela sua colaboração!

10.5. Anexo 5 – Entrevista Professora Dr. Paulo Barata



Faculdade de Economia da Universidade do Porto
Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente

A Influência do Ambiente na Saúde - Reflexão sobre o ambiente na saúde infantil

Dados biográficos:

Nome:

Paulo Barata

Data de nascimento:

Formação académica: Medicina

Função: Médico

Carreira profissional: 5 anos NASA, 15 anos em MSD, 15 anos Medicistorm, 3 anos no Hospital da Arrábida.

1. Existe uma relação direta entre o ambiente e saúde?

☒ sim ☐ não

2. Da sua experiência académica e profissional como entende a relação entre o ambiente e a saúde?

A degradação do ambiente e a poluição fazem aumentar o número de doenças alérgicas e respiratórias.

3. A relação entre o ambiente e a saúde é mais significativa quando falamos de saúde infantil?

☒ mais significativa ☐ menos significativa ☐ semelhante

a. De que forma interpreta essa relação?

A influência que o ambiente tem sobre a saúde da criança vai projetar-se sobre toda

a sua vida.

4. Na sua opinião, quais são os fatores ambientais que interferem mais significativamente com a saúde?

A poluição e o ruído.

5. Os fatores ambientais que interferem com a saúde são semelhantes na saúde infantil? Porquê?

São idênticos na qualidade, mas têm mais influência devido à falta de resistência da criança.

6. Quais são os principais efeitos dos impactos ambientais na saúde?

Conforme referido anteriormente, as doenças alérgicas e respiratórias.

a. E na saúde infantil?

Idem, mas com maior intensidade e maior durabilidade.

7. Que estratégias poderão ser adotadas para minimizar os impactos do ambiente na saúde?

Reduzir a poluição, química e sonora.

8. Na sua opinião de que forma se refletem na economia os impactos do ambiente na saúde?

Refletem-se no aumento dos custos de saúde, nomeadamente das doenças respiratórias e crónicas.

9. Quais as estratégias que deverão ser aplicadas para minimizar esses custos?

As mesmas apresentadas em 7.

10. Pensa que este tema é valorizado pela sociedade?

Não.

11. Na sua opinião o que pensa que falta fazer relativamente à inter-relação entre o ambiente, a saúde e a economia?

Falta atuar em vez de se falar.

Obrigada pela sua colaboração!
